



ATTIVITA' FORMATIVA

Per una cittadinanza ambientale

Rifiuti e suolo

Cenni sulla normativa rifiuti



Le prime **Direttive Europee** sui rifiuti risalgono alla seconda metà degli anni '70

1975: direttiva sui rifiuti

1976: direttiva sullo smaltimento dei policlorobifenili e dei policlorotrifenili

1978: direttiva relativa ai rifiuti tossici e nocivi

Decreto del Presidente della Repubblica 915/1982



Prima legge nazionale sui rifiuti

I rifiuti vengono classificati in **solidi urbani, speciali, e tossico-nocivi**

Si afferma nel settore dei rifiuti il principio comunitario “**Chi inquina paga**”: chi produce il rifiuto è responsabile del suo trattamento/smaltimento

Il decreto legislativo 22/97 (decreto Ronchi)



Recepimento di **tre direttive europee** (sui rifiuti del 1991, sui rifiuti pericolosi del 1991, sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio del 1994)

Svolta di impostazione nella gestione dei rifiuti:

- **non più solo** “sistemazione” definitiva in **discarica** o smaltimento in un **inceneritore**

- cambia l’approccio: **ridurre la produzione e la pericolosità**, praticare il **riutilizzo** e il **recupero** (di materia prima e di energia poi) per **limitarne le quantità** destinate allo smaltimento finale in discarica

Codice dell'ambiente 152/2006



Abroga il decreto Ronchi

Ambito di gestione dei rifiuti

Rifiuti speciali e da raccolta differenziata

nessuna limitazione territoriale per lo smaltimento

Rifiuti urbani

smaltiti in ATO ambito territoriale ottimale in cui sono prodotti (principio dell'autosufficienza nello smaltimento)

Previsto un impianto a tecnologia complessa per ATO

Aumenta gli obiettivi percentuali di raccolta differenziata

DEFINIZIONE DI RIFIUTO

(art. 183 comma 1 del D.Lgs. 152/06)

Rifiuto “qualsiasi sostanza od oggetto che rientra nelle categorie riportate nell’Allegato A alla parte quarta del presente decreto di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l’obbligo di disfarsi”



Detentore “il produttore dei rifiuti od il soggetto che li detiene”.

Produttore “la persona la cui attività ha prodotto il rifiuto cioè il produttore iniziale e la persona che ha effettuato operazioni di pretrattamento, di miscuglio od altre operazioni che hanno modificato la natura o la composizione di detti rifiuti”.

DEFINIZIONE DI RIFIUTO

Qualsiasi sostanza od oggetto

... che rientra nelle categorie riportate nell'allegato A

Condizione oggettiva

... e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi

Condizione soggettiva

DEFINIZIONE DI RIFIUTO

L'elenco dei rifiuti non è esaustivo

L'Allegato A è un elenco aperto:

- Q1: Residui di produzione o di consumo in appresso non specificati
- Q16: Qualunque sostanza, materia o prodotto che non rientri nelle categorie sopra elencate

Determinanti sono quindi le tre condizioni soggettive

si disfi

o abbia deciso

o abbia l'obbligo di disfarsi

RIFIUTI URBANI

- a) i *rifiuti domestici*, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;
- b) i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli di cui alla lettera a), *assimilati ai rifiuti urbani*;
- c) i rifiuti provenienti dallo *spazzamento delle strade*;
- d) i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
- e) i *rifiuti vegetali provenienti da aree verdi*;
- f) i rifiuti cimiteriali.

RIFIUTI SPECIALI

- a) i rifiuti da attività agricole e agro-industriali;
- b) i rifiuti da attività di demolizione e costruzione, nonché i rifiuti pericolosi che derivano dalle attività di scavo;
- c) i rifiuti da lavorazioni industriali;
- d) i rifiuti da lavorazioni artigianali;
- e) i rifiuti da attività commerciali;
- f) i rifiuti da attività di servizio;
- g) i rifiuti delle attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi da potabilizzazione e depurazione...;
- h) i rifiuti derivanti da attività sanitarie;
- i) i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti;
- l) i veicoli a motore, rimorchi e simili fuori uso e loro parti;
- m) il combustibile derivato da rifiuti n) da selezione RSU

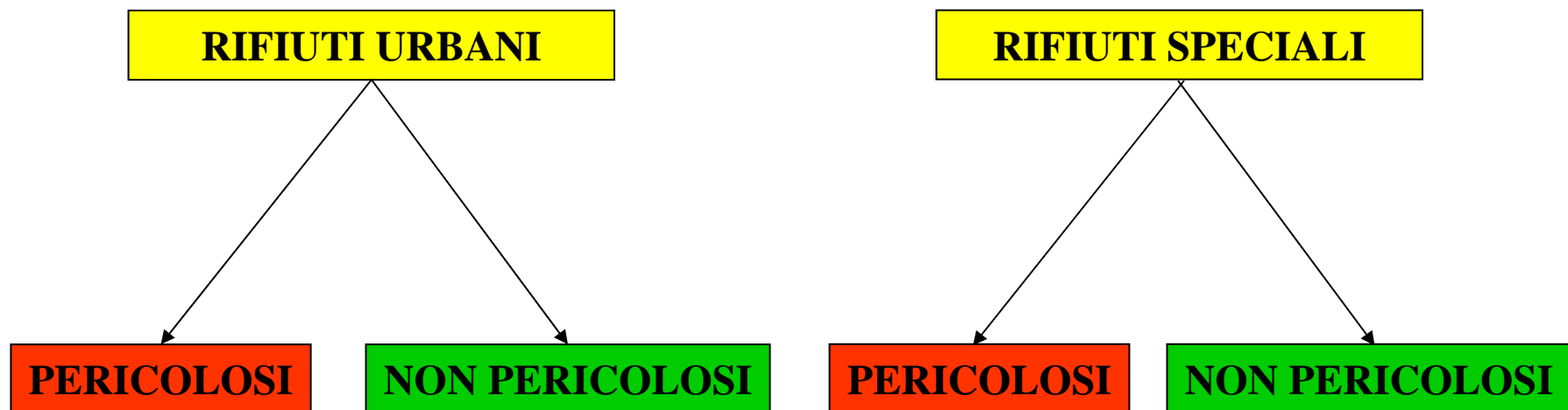


FIR
REGISTRI C/S
MUD

CLASSIFICAZIONE DEL RIFIUTO

(Art. 184 del D.Lgs D.Lgs. 152/2006)

Classificazione secondo l'**origine** e le caratteristiche di **pericolosità**



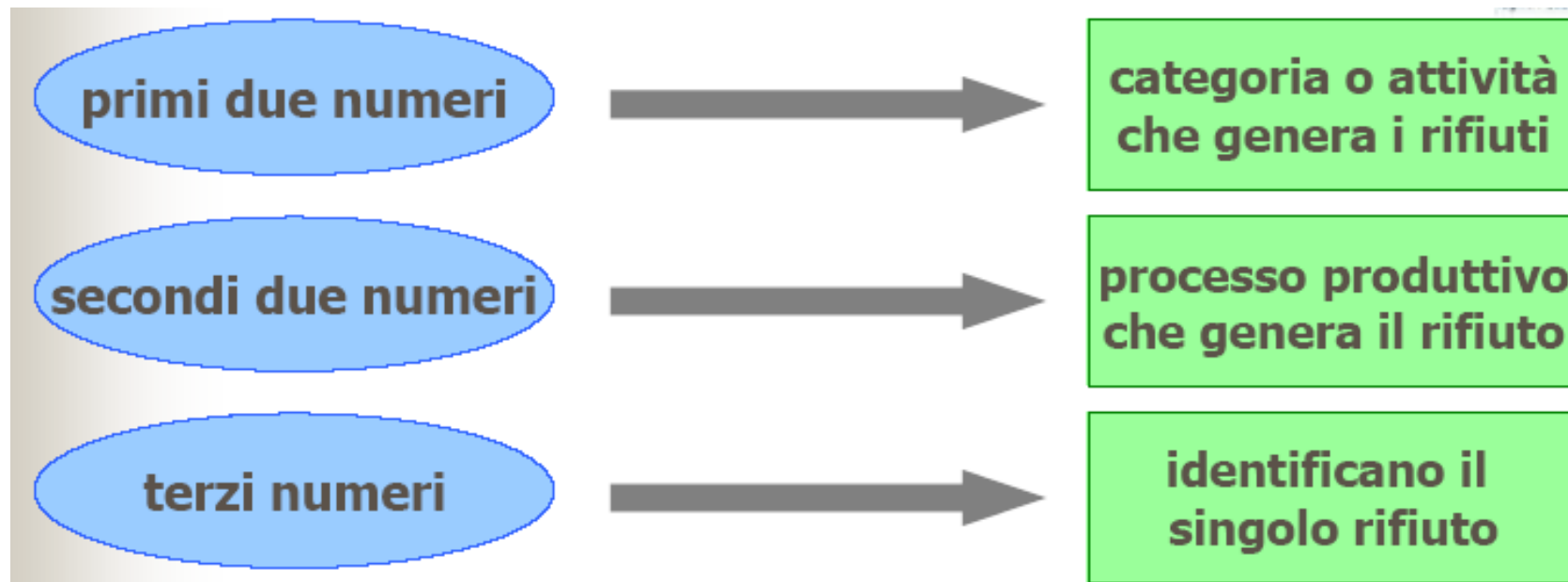
CER 6 cifre xx yy zz

xx : classe del rifiuto es. 03 rifiuti da lavorazione del legno...

yy zz: sottoclassi es. 01 rifiuti da lav. legno per produzione mobili 02 segatura

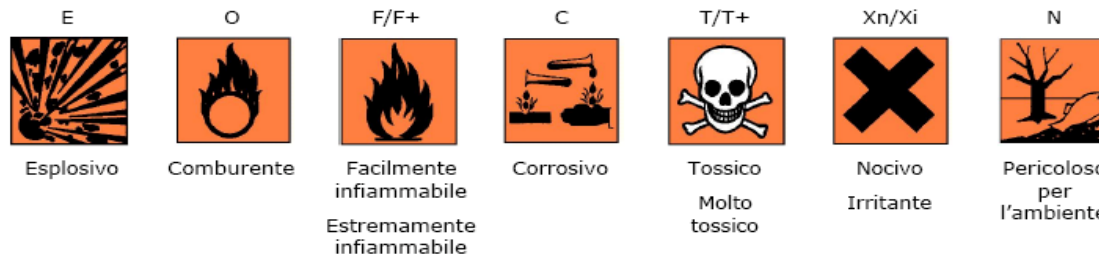
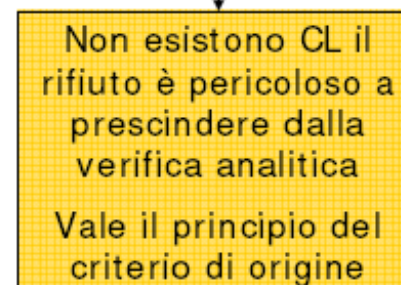
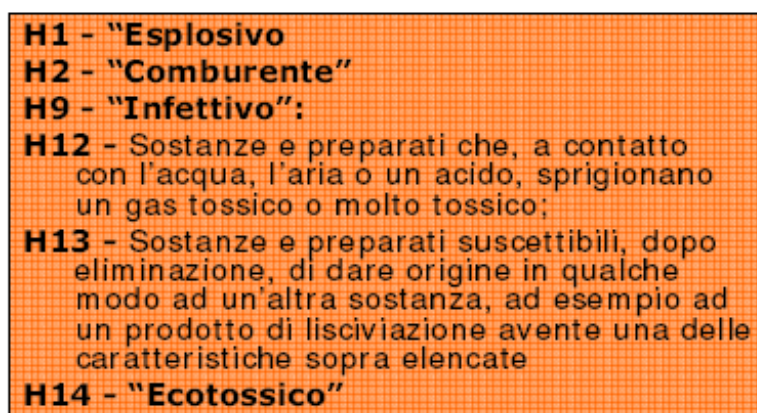
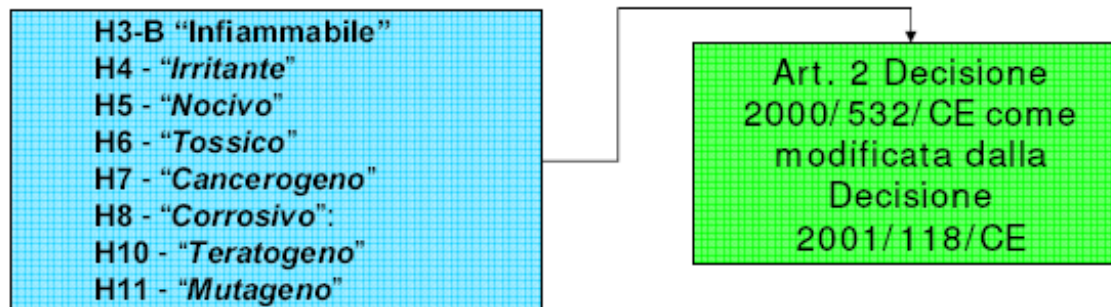
ARPALAZIO

CLASSIFICAZIONE DEL RIFIUTO



CLASSIFICAZIONE DEL RIFIUTO

Attribuzione della pericolosità



I RIFIUTI DELLE ATTIVITA' CIVILI

□ Quattro diverse tipologie

frazione organica

frazione composta da materiali recuperabili

rifiuti categorie speciali (pile, farmaci ...)

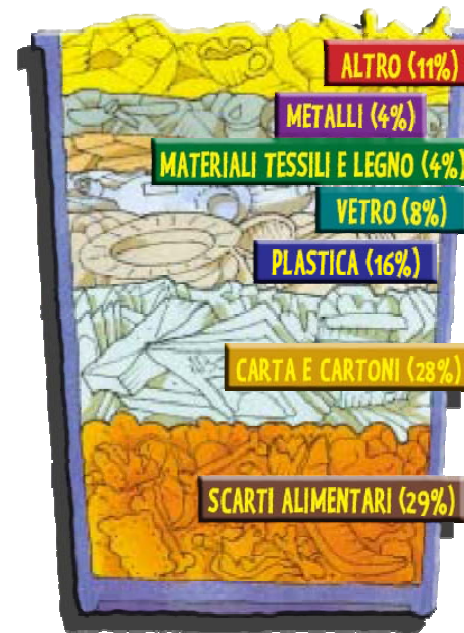
materiale non riciclabile



I RIFIUTI DELLE ATTIVITA' CIVILI

□ Il cassonetto della strada

organico	29%
carta	28%
plastica	15%
vetro	8%
tessili	4%
metalli	4%
altro	11%



I DATI DI PRODUZIONE - EUROPA



La produzione pro-capite di rifiuti è molto variabile:

- in Italia nel 2006 è stata di 548 kg
- l'Irlanda che ne ha prodotto di più: 804 kg
- il concittadino polacco è quello che ne prodotto di meno: 259 kg

Esempi di produzione pro capite di rifiuti urbani in alcuni Stati:

Egitto	0,50	Kg/ abitante/ giorno
India	0,59	Kg/ abitante/ giorno
Colombia	0,54	Kg/ abitante/ giorno
Singapore	0,86	Kg/ abitante/ giorno
Francia	0,87	Kg/ abitante/ giorno
Tunisia	0,54	Kg/ abitante/ giorno
Germania	1,28	Kg/ abitante/ giorno
Giappone	1,56	Kg/ abitante/ giorno
Canada	1,72	Kg/ abitante/ giorno
Stati Uniti	2,03	Kg/ abitante/ giorno
Italia	1,435	Kg/ abitante/ giorno (nel 2003)

I DATI DI PRODUZIONE - EUROPA



La produzione di rifiuti totale tiene conto:

1. dei rifiuti prodotti nelle abitazioni (rifiuti urbani veri e propri)
2. dei rifiuti delle stesse tipologie prodotti nelle aziende (rifiuti assimilati).

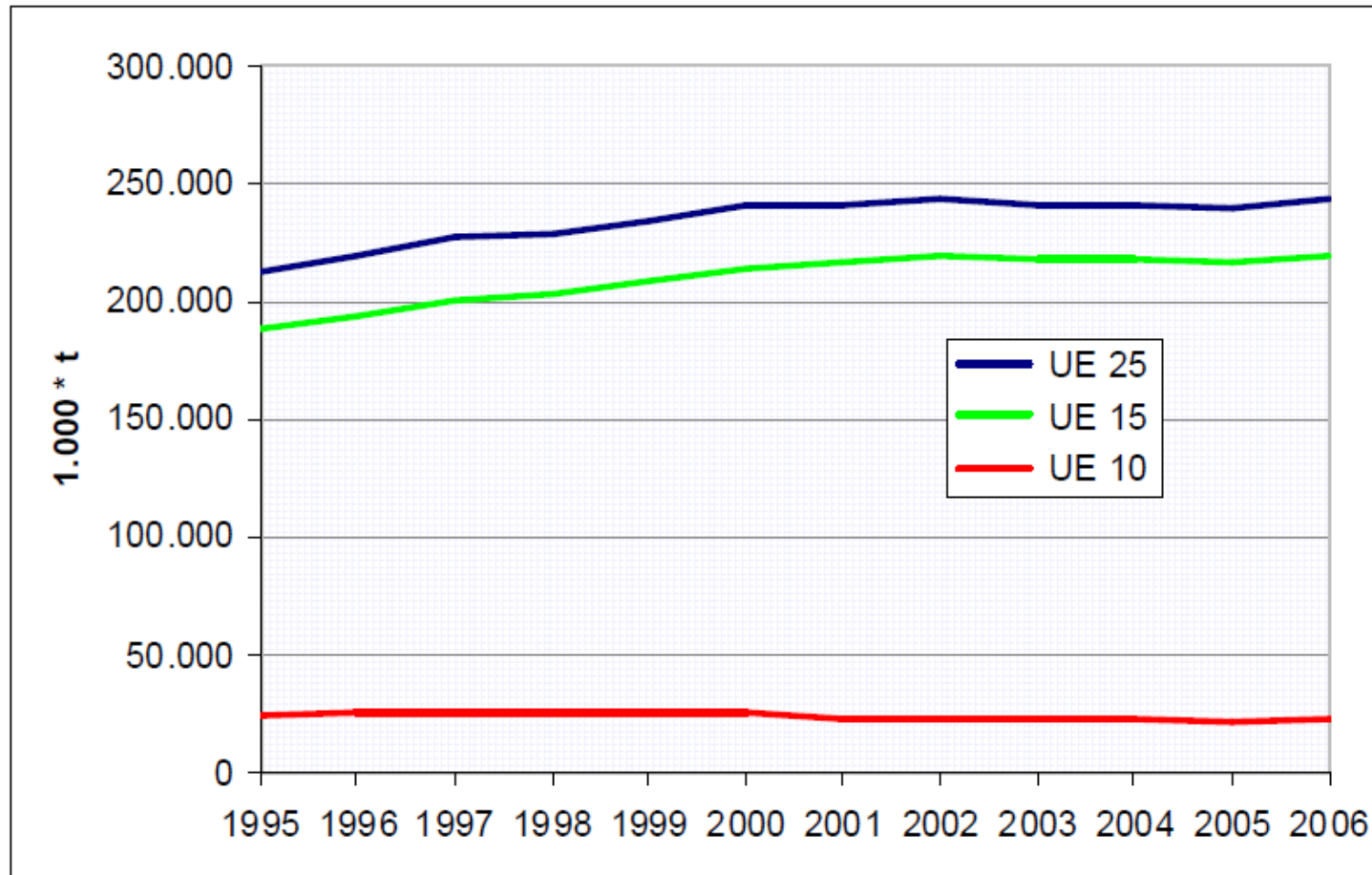
Il dato "pro capite" può essere fortemente influenzato presenza di imprese in quel territorio. Se in un paese risiedono pochissime persone e c'è una grande area industriale, la produzione pro capite potrà essere molto alta.

Nazione	Totale (1000 t/ a)	Pro-capite ton/ ab./ anno
Austria	4.634	570
Belgio	4.746	462
Danimarca	3.560	662
Finlandia	2.440	471
Francia	32.174	545
Germania	48.836	594
Grecia	4.559	431
Irlanda	2.376	607
Italia	29.409	516
Lussemburgo	285	673
Paesi Bassi	9.790	612
Portogallo	4.696	462
Regno Unito	34.851	590
Spagna	26.340	599
Svezia	3.930	442

fonte APAT
Rapporto Rifiuti 2004

I DATI DI PRODUZIONE - EUROPA

Il trend in Europa



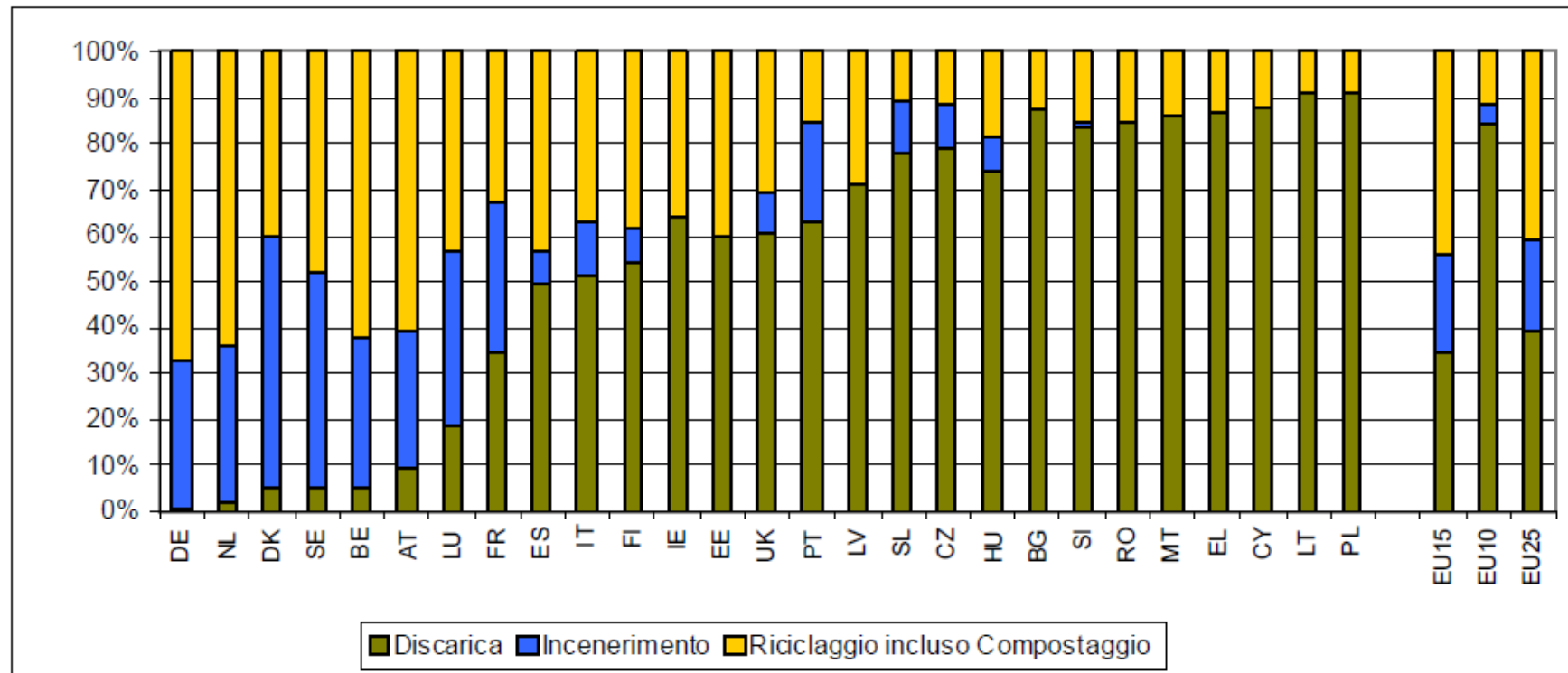
I DATI DI PRODUZIONE - EUROPA



In Europa nel 2006:

- il **40%** è smaltito in **discarica**;
 - il **20%** va ai **termovalorizzatori** e se ne ricava energia;
 - il **40%** è **riciclato** oppure va agli impianti di **compostaggio**.
-
- la discarica: modalità di smaltimento prevalente in 17 paesi;
 - smaltimento in **discarica** superiore al 90% dei rifiuti prodotti in Polonia e Lituania; in Italia 53,5%
 - in Austria si ha il massimo dei rifiuti avviati al **compostaggio**: il 37%;
 - in Danimarca va ai **termovalorizzatori** il 60% dei rifiuti.

I DATI DI GESTIONE - EUROPA 2006



Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

I DATI DI PRODUZIONE - ITALIA



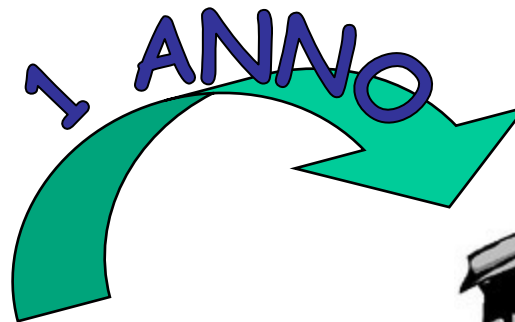
LA PRODUZIONE RU PROCAPITE

PAESE	1 GIORNO	1 ANNO
ITALIA	Kg	Kg
	1,5	548

I DATI DI PRODUZIONE - ITALIA



RIFIUTI URBANI



56 MILIONI



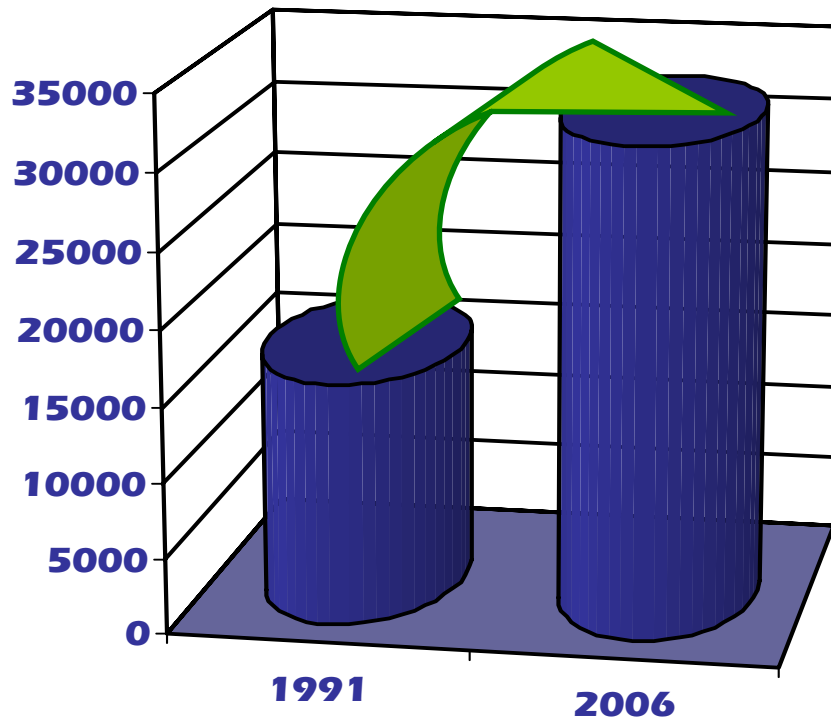
**32 MILIONI
DI TONNELATE**



I DATI DI PRODUZIONE - ITALIA



RIFIUTI URBANI



Aumenta il benessere e quindi crescono i consumi e cambia la tipologia del consumo;

La metodologia di rilevazione dei dati si è affinata ed è cresciuta l'attendibilità;

L'evoluzione dei sistemi di raccolta tende a intercettare un quantitativo crescente di rifiuti.

I DATI DI PRODUZIONE - ITALIA



Nel 2006:

- rifiuti **urbani**: 31,7 mln di t (548 kg/ab)

Nel 2006:

- rifiuti **speciali**: 134,7 mln di t

- non pericolosi: 73,4 mln di t

- pericolosi: 9,2 mln di t

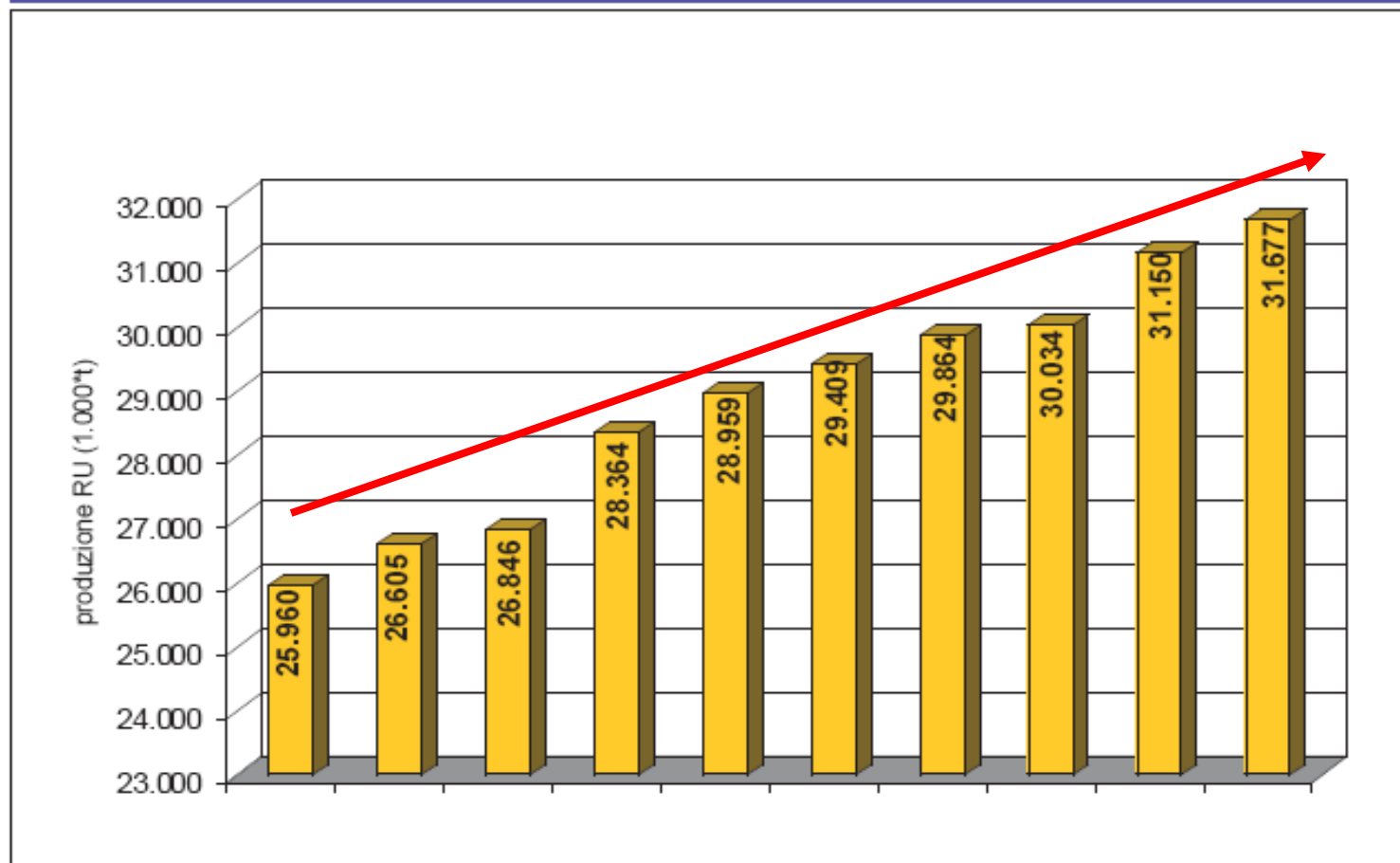
- inerti: 52,1 mln di t

In Italia la produzione dei rifiuti cresce del 2-3% all'anno

I DATI DI PRODUZIONE - ITALIA



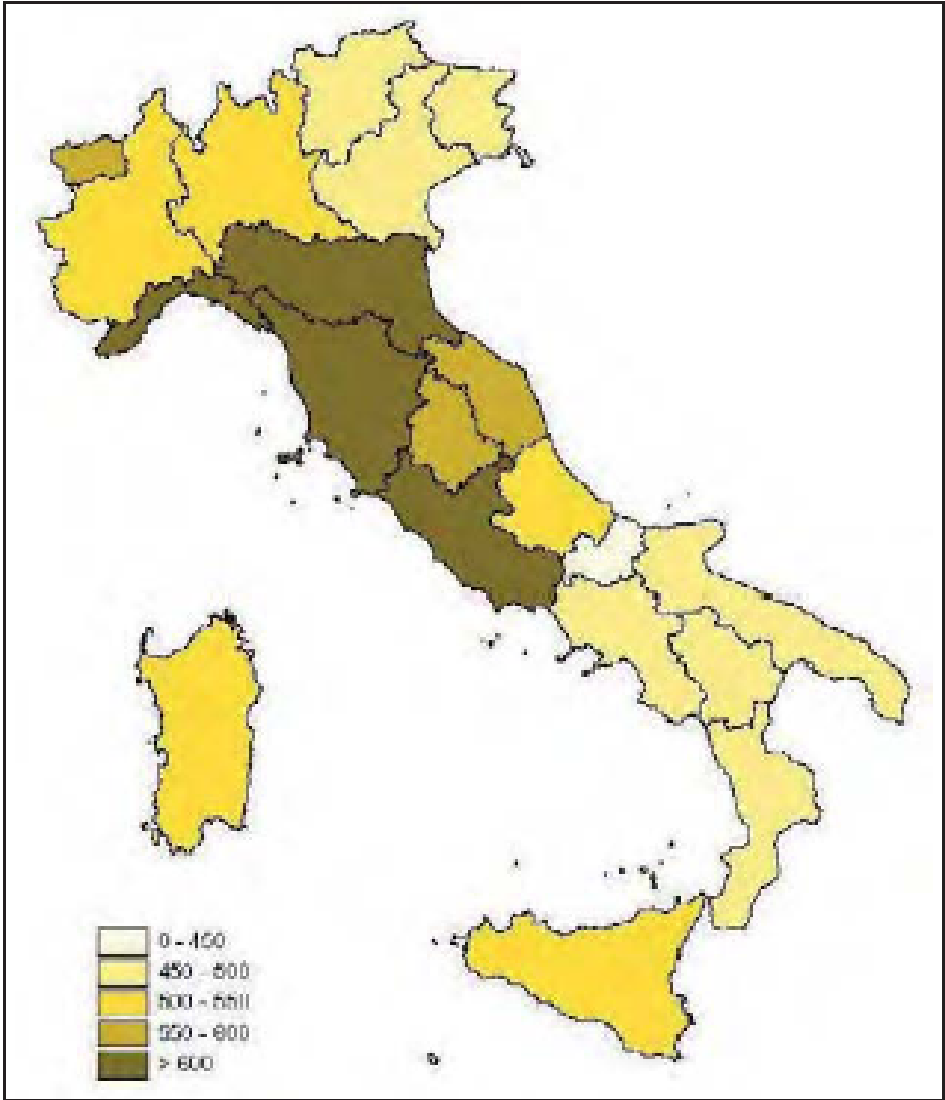
Figura 2.1 – Andamento della produzione dei rifiuti urbani, anni 1996-2005



Fonte: APAT



Figura 2.6 – Proiezione pro capite di rifiuti urbani per regione (kgabitante*anno), anno 2008

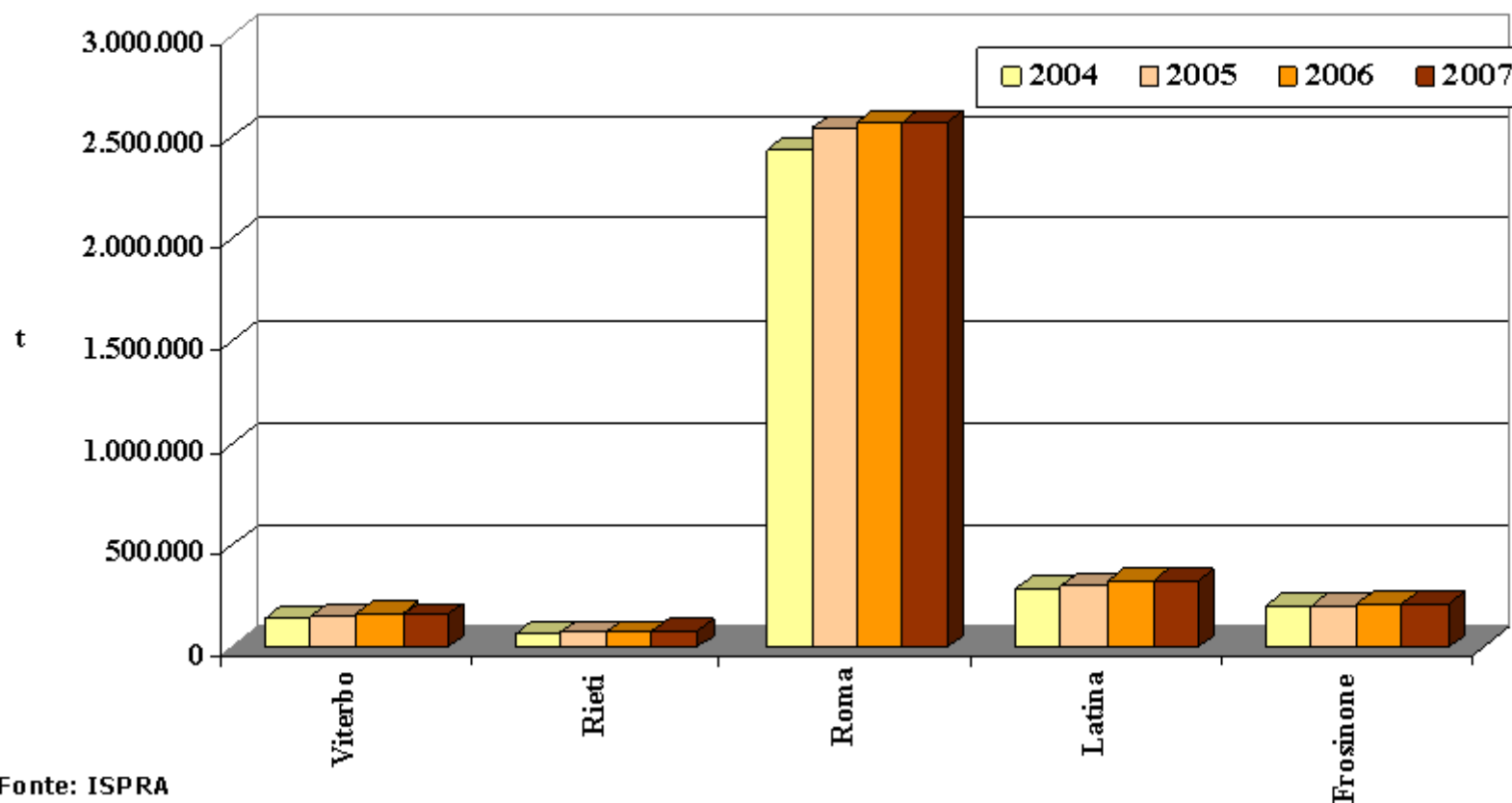


Fonte: ARAT

I DATI DI PRODUZIONE - LAZIO



Produzione di Rifiuti Urbani, per provincia, anni 2004 - 2007



Fonte: ISPRA

I DATI DI GESTIONE - LAZIO



Gestione di Rifiuti Urbani, per provincia, anno 2007

Provincia	Produzione (t)	Totale Gestione (t)	Recupero di materia (t)	Compostaggio da matrici selezionate (t)	Trattamento meccanico-biologico (t)	Incenerimento* (t)	Discarica (t)
Viterbo	160.077	426.832	11.424	10.405	207.678		197.325
Rieti	81.204	3.039	3.039		-		
Roma	2.575.320	2.833.099	282.845	37.655	281.284	106.173	2.125.141
Latina	329.115	387.232	23.590	28.483	466		334.693
Frosinone	213.829	422.725	8.252		203.163	78.112	133.198
TOTALE	3.359.544	4.072.927	329.151	76.543	692.591	184.285	2.790.358

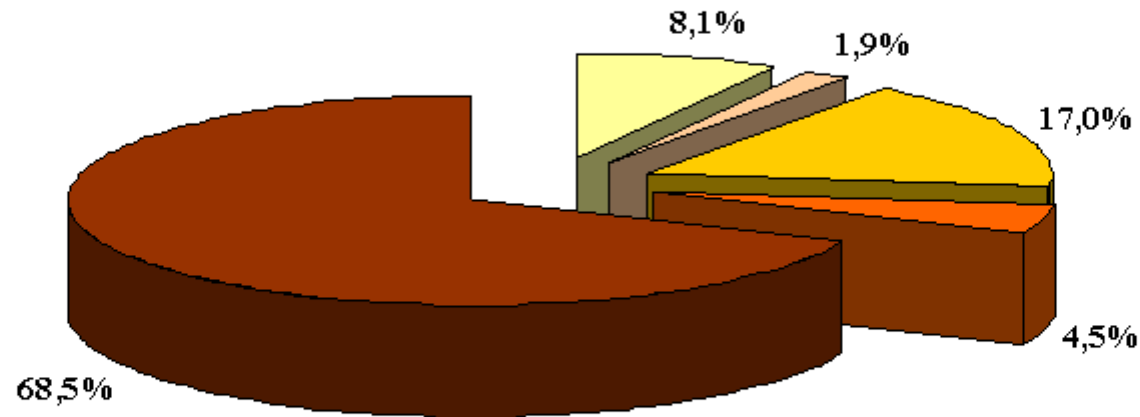
* Il quantitativo incenerito è dato dalla somma di RU (tal quale, pretrattato, frazione secca) e CDR.

In provincia di Frosinone

- più del 50% dei rifiuti prodotti finisce in discarica
- alta percentuale di recupero energetico
- scarso il recupero di materia

I DATI DI GESTIONE - LAZIO

Gestione di Rifiuti Urbani, anno 2007

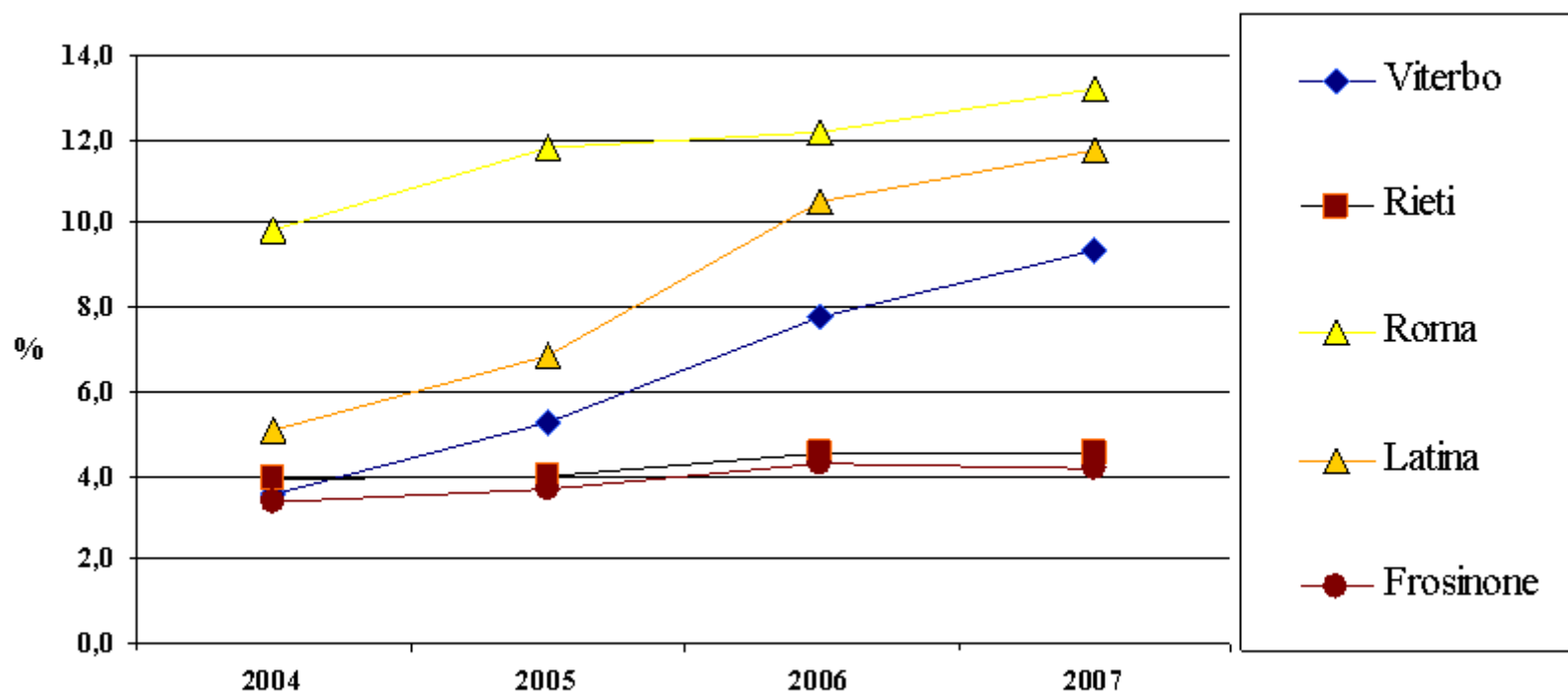


Recupero di materia	Compostaggio da matrici selezionate	Trattamento meccanico-biologico	Incenerimento*	Discarica
---------------------	-------------------------------------	---------------------------------	----------------	-----------

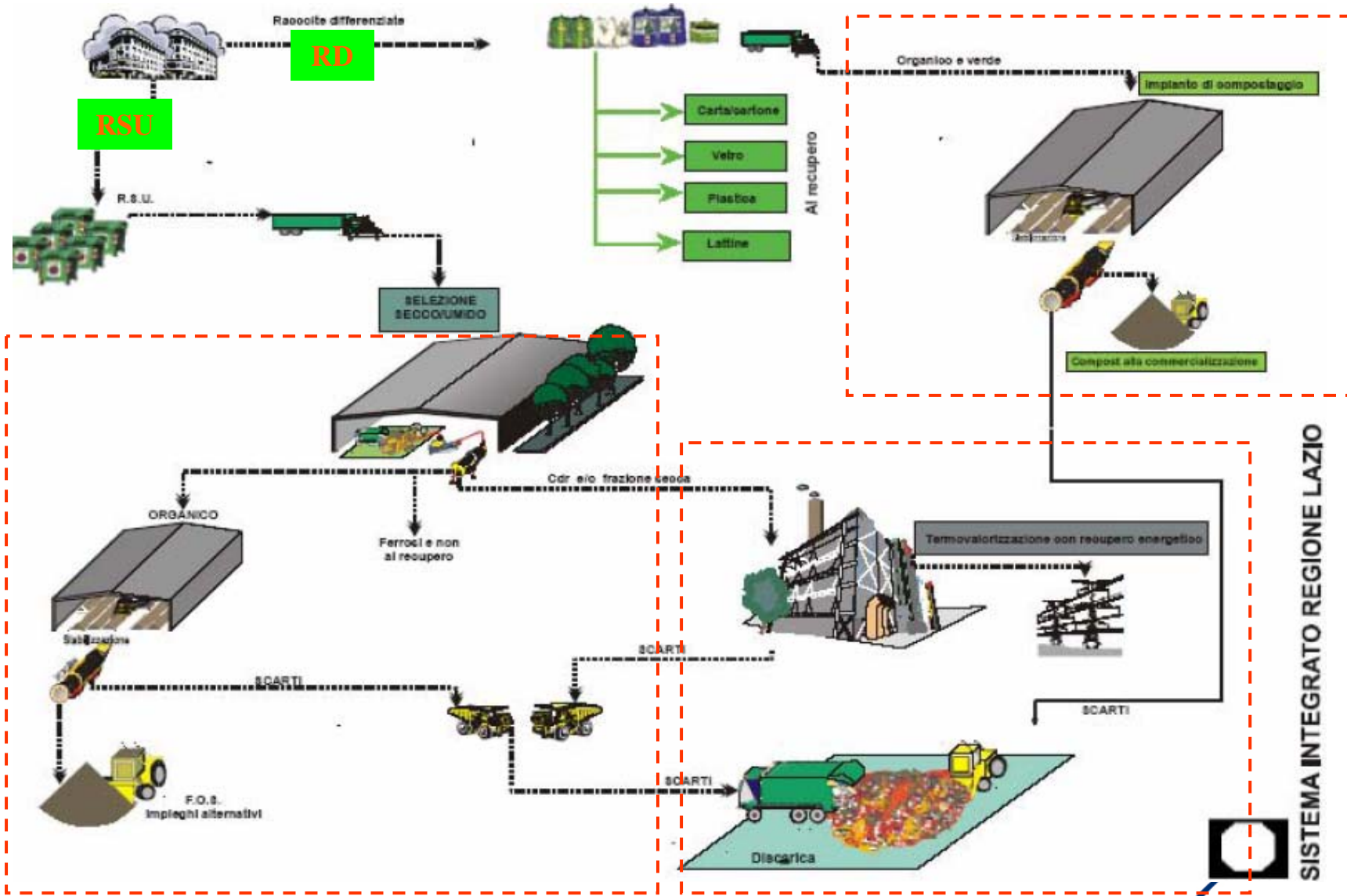
* Il quantitativo incenerito è dato dalla somma di RU (tal quale, pretrattato, frazione secca) e CDR.

Fonte: ISPRA

Raccolta Differenziata, anni 2004 - 2007



Fonte: ISPRA

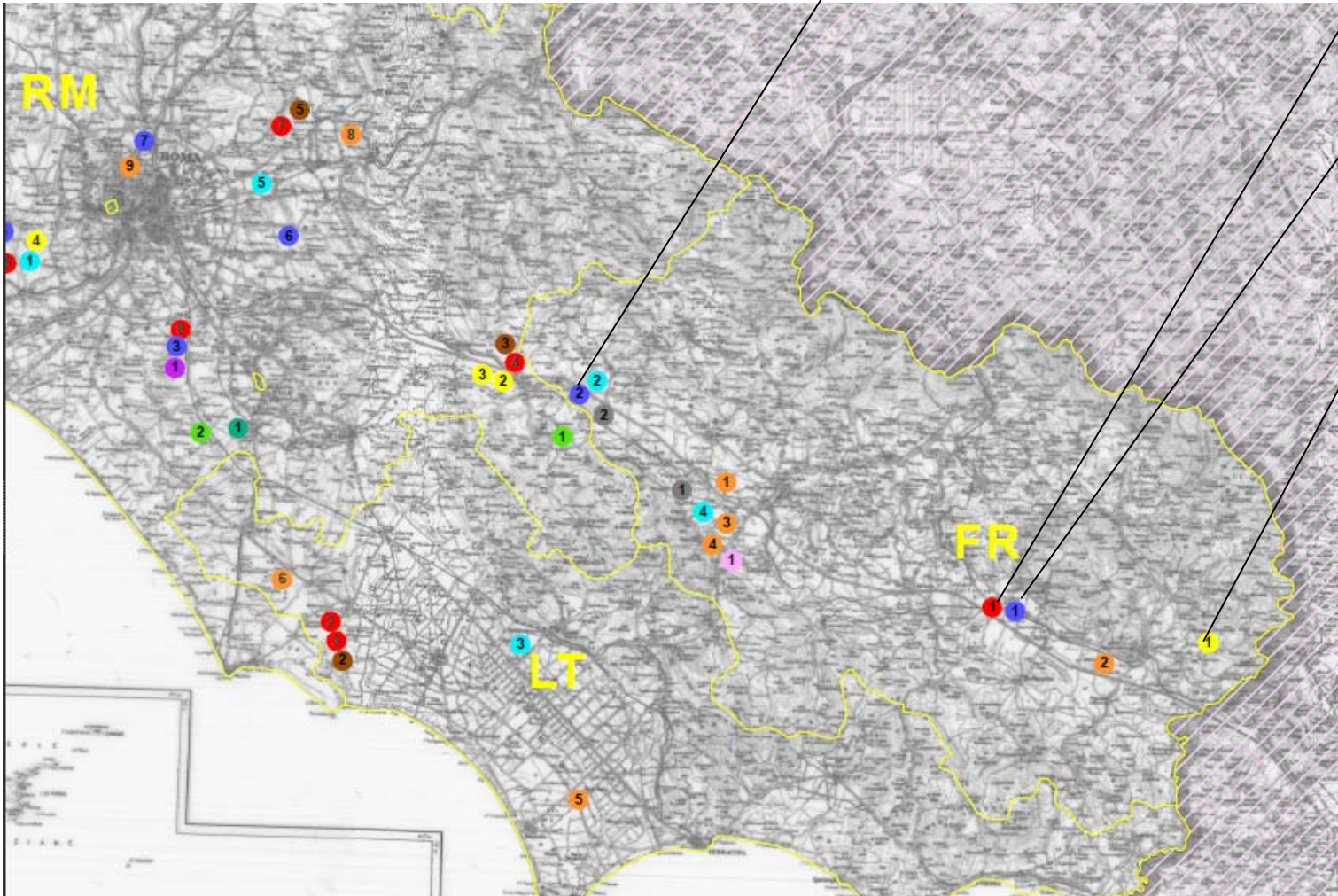


SISTEMA INTEGRATO REGIONE LAZIO

CONTROLLI ARPA

ARPALAZIO

PRESENZA IMPIANTI DI RECUPERO



**TMB
PALIANO**

**DISCARICA
ROCCASECCA**

**TMB
COLFELICE**

**INCENERITORE
S. VITTORE DEL
LAZIO**

Impianti di gestione dei rifiuti

Per il recupero di materia

- impianti di riciclaggio degli imballaggi
- impianti di compostaggio per l'organico

Per il recupero energetico

- termovalorizzatori o inceneritori

Per smaltire quello che resta

- discariche

LA COMPLESSA GESTIONE - RACCOLTA E TRASPORTO

- ❑ **La quantità**
il volume dei cassonetti
- ❑ **La frequenza**
il volume dei camion
- ❑ **La posizione geografica**
la distanza da percorrere



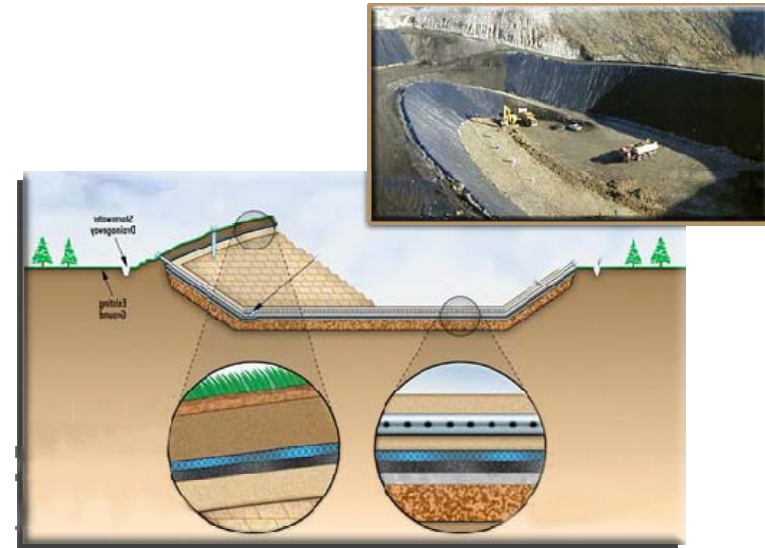
LA DISCARICA

CLASSIFICAZIONE DELLE DISCARICHE
Art.4 D.Lgs. N. 36 del 13 gENNAIO 2003

DISCARICA PER RIFIUTI INERTI

**DISCARICA PER RIFIUTI NON
PERICOLOSI**

DISCARICA PER RIFIUTI PERICOLOSI

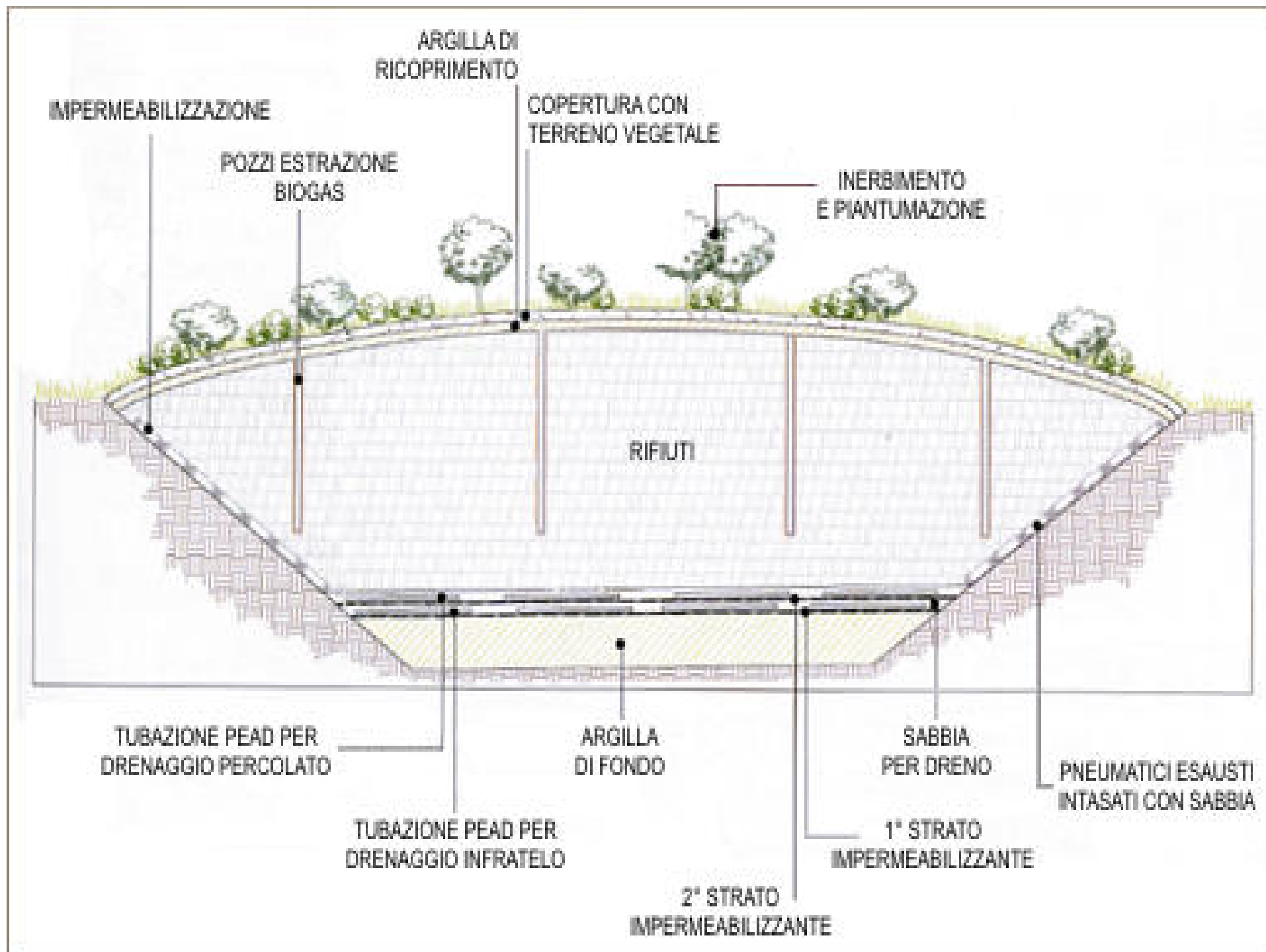


La sostanza organica dei rifiuti fermenta in carenza di ossigeno e dà luogo all'emissione di **biogas** (formato da metano e anidride carbonica; recupero energetico)

L'umidità dei rifiuti e la pioggia producono il **percolato**
Il fondo e i fianchi della discarica devono essere impermeabilizzati

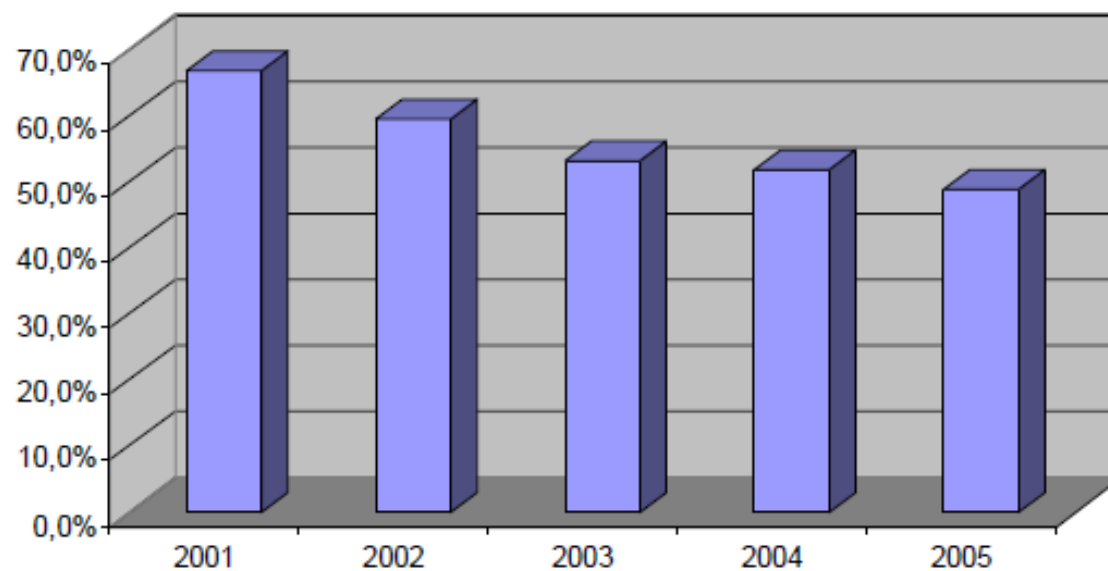
Il biogas e il percolato devono essere captati e trattati fino a 30 anni dalla chiusura della discarica

I rifiuti da conferire a discarica vengono posizionati per strati, compattati e ricoperti di terra. Quando la discarica è esaurita l'area interessata è soggetta a ripristino ambientale.





Percentuali dei rifiuti urbani avviati in discarica in Italia - Periodo 2001 - 2005



Elaborazione su dati APAT - Rapporto Rifiuti

I RIFIUTI ESCLUSI

Alcune tipologie di rifiuto che non possono essere smaltite in discarica (art. 6 del D.Lgs. N. 36 del 13 gennaio 2003)

- Rifiuti allo stato liquido;
- Esplosivi;
- Comburenti;
- Rifiuti infiammabili;
- Rifiuti sanitari a rischio infettivo.

CHE COSA SONO GLI INCENERITORI

Qualsiasi unità e attrezzatura tecnica fissa o mobile destinata al trattamento termico dei rifiuti con o senza recupero del calore prodotto dalla combustione.

I termini “Termovalorizzatore” ed “Inceneritore” sono neologismi per indicare la stessa tecnologia di trattamento dei rifiuti con o senza recupero di energia.

I I termovalorizzatori, o anche inceneritori con recupero energetico, sono impianti che utilizzano rifiuti (generalmente i RSU, che trattati adeguatamente vengono definiti **CDR** (combustibile derivato dai rifiuti) come combustibile per produrre calore o energia. Si tratta quindi di vere e proprie centrali elettriche.

Inceneritore di Vienna in zona urbana. La costruzione è stata realizzata in collaborazione col noto artista Hundertwasser; incenerimento + teleriscaldamento.



CHE COSA SONO GLI INCENERITORI

Fino a qualche anno fa erano "inceneritori" che si limitavano a bruciare i rifiuti.

Oggi sono "**termovalorizzatori**": centrali termiche che **bruciano rifiuti per produrre energia elettrica e calore**. L'energia elettrica viene utilizzata in loco oppure venduta al Gestore dell'energia.

Il calore può essere usato attraverso le reti di **teleriscaldamento**: il calore, mediante canalizzazioni, raggiunge abitazioni, negozi, uffici, scuole e sostituisce le tradizionali caldaie a metano o a gasolio.

Vantaggi del teleriscaldamento

Si limita così il prelievo di fonti energetiche non rinnovabili; si sostituiscono caldaie vecchie spesso poco sicure e poco efficienti; un grande inceneritore opportunamente controllato produce meno inquinamento di moltissime piccole caldaie scarsamente controllate.

Infine il processo di combustione produce scorie e ceneri, rifiuti pericolosi, che dovranno essere smaltiti.

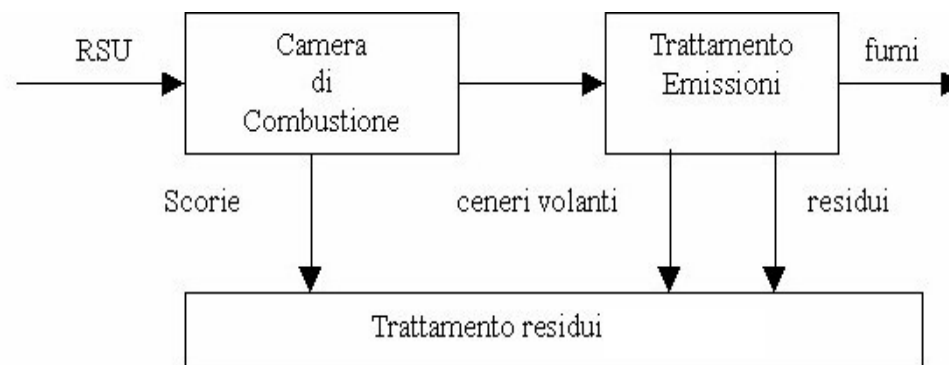
Termovalorizzatori realizzati secondo le norme e usando le tecnologie oggi disponibili, non sono più pericolosi di altre strutture industriali.

Il recupero energetico

L'inceneritore è l'impianto dove viene bruciata la frazione combustibile dei rifiuti

Genera **tre flussi** di materia:

- uno **gassoso**
- uno di particolato e di sostanze condensabili, definite **ceneri volanti** (pari al 2-3% del RU in ingresso) (rifiuto pericoloso)
- uno di **scorie pesanti** (pari al 15 - 25% del RU in ingresso) (rifiuti non pericolosi)



L'OBIETTIVO DELLA NORMATIVA SULL'INCENERIMENTO

evitare o limitare per quanto praticabile gli effetti negativi dell'incenerimento dei rifiuti sull'ambiente, in particolare l'inquinamento dovuto alle emissioni in atmosfera, nel suolo, nelle acque superficiali e sotterranee nonché i rischi per la salute umana che ne risultano.

INCENERIMENTO DI RU IN ITALIA

44 impianti al 2001

47 impianti al 2002

50 impianti al 2003

FASI DEL FUNZIONAMENTO DI UN TERMOVALORIZZATORE

- ✓ *Arrivo dei rifiuti*
- ✓ *Combustione*
- ✓ *Produzione del vapore*
- ✓ *Produzione di energia elettrica*
- ✓ *Estrazione delle scorie*
- ✓ *Trattamento dei fumi*
- ✓ *Smaltimento ceneri*

FASI DEL FUNZIONAMENTO DI UN TERMOVALORIZZATORE

Sezione di arrivo - accumulo e stoccaggio, in cui i rifiuti vengono accumulati prima della combustione.

Sezione di combustione, costituita da una camera di ossidazione (forno) realizzata in forme e tecnologie differenti a seconda della tipologia del rifiuto (contenuto energetico, caratteristiche chimico-fisiche ecc.).

Sezione di post-combustione (camera secondaria di combustione), al fine di completare la combustione dei rifiuti.

Sezione di produzione di energia (elettrica e termica)

FASI DEL FUNZIONAMENTO DI UN TERMOVALORIZZATORE

Sezione di trattamento fumi

Due linee per i prodotti della combustione ed il vapore

Il raffreddamento fumi, che nei vecchi impianti avveniva senza recupero di energia, oggi è diventato obbligatorio.

Sezione di trattamento fumi a sua volta suddivisa in tre parti:

1. **depolverizzazione**, per la rimozione delle polveri, metalli pesanti effettuata mediante filtrazione/assorbimento;
2. **abbattimento dei gas acidi** (acido cloridrico, fluoridrico, ossidi di zolfo);
3. **ossidazione/riduzione** per rimozione degli ossidi di azoto e diossine.
4. **Adsorbimento su carboni attivi** per rimuovere mercurio, diossine e microinquinanti organici

I rifiuti vengono bruciati nella camera di combustione a temperature superiori agli **850 °C** (**1200 °C** per i rifiuti pericolosi)

I gas di scarico devono sostare per almeno **2 secondi** nella camera di combustione, alla temperatura prefissata e con una percentuale di ossigeno residuo dell'11% per completare la combustione dei gas, **per ridurre al minimo l'emissione di incombusti** (diossine, furani, etc.)

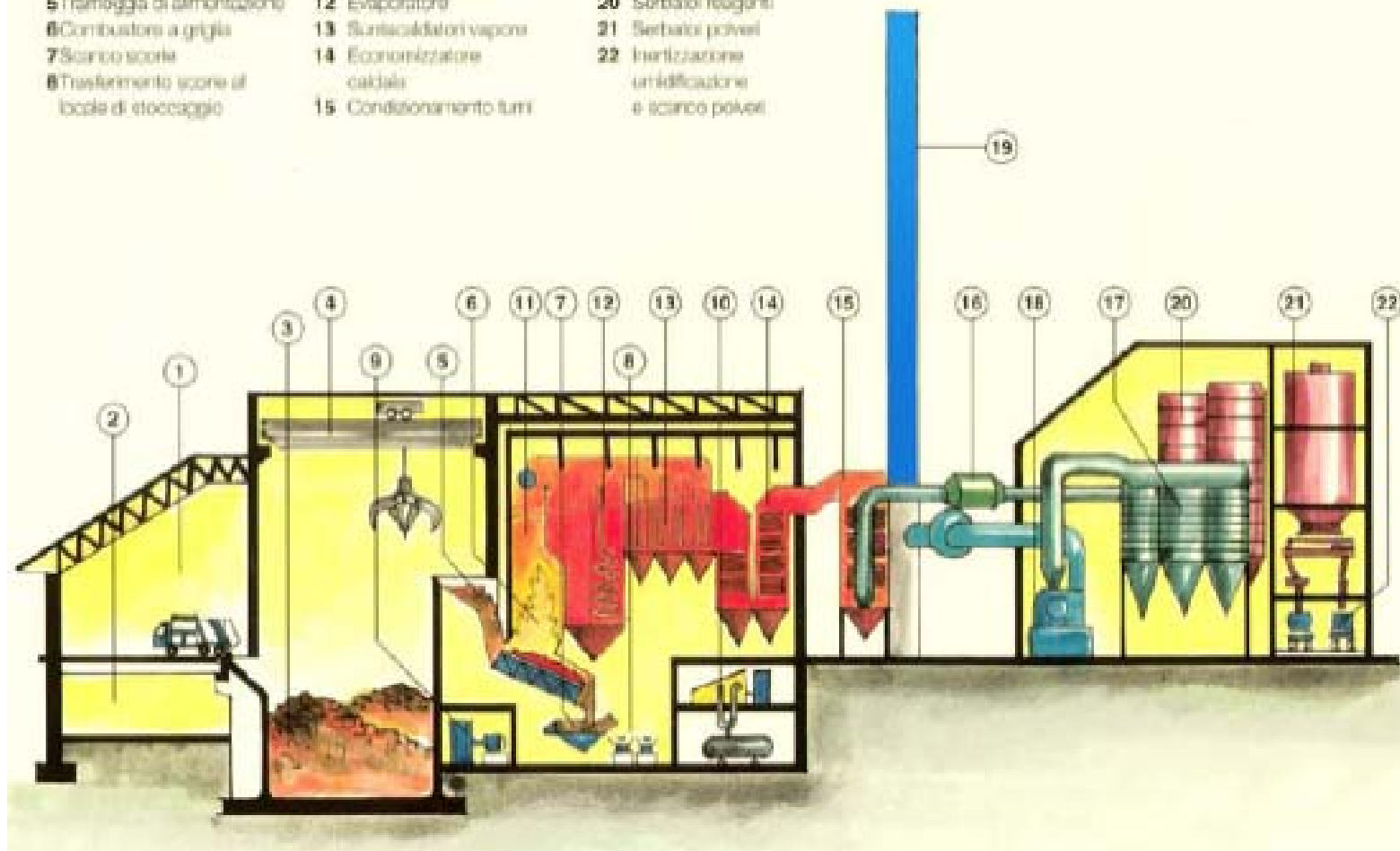
L'energia prodotta nella combustione viene recuperata sotto forma di **energia elettrica** e in alcuni casi anche sotto forma di **calore** (teleriscaldamento)

Gli impatti ambientali consistono principalmente in:

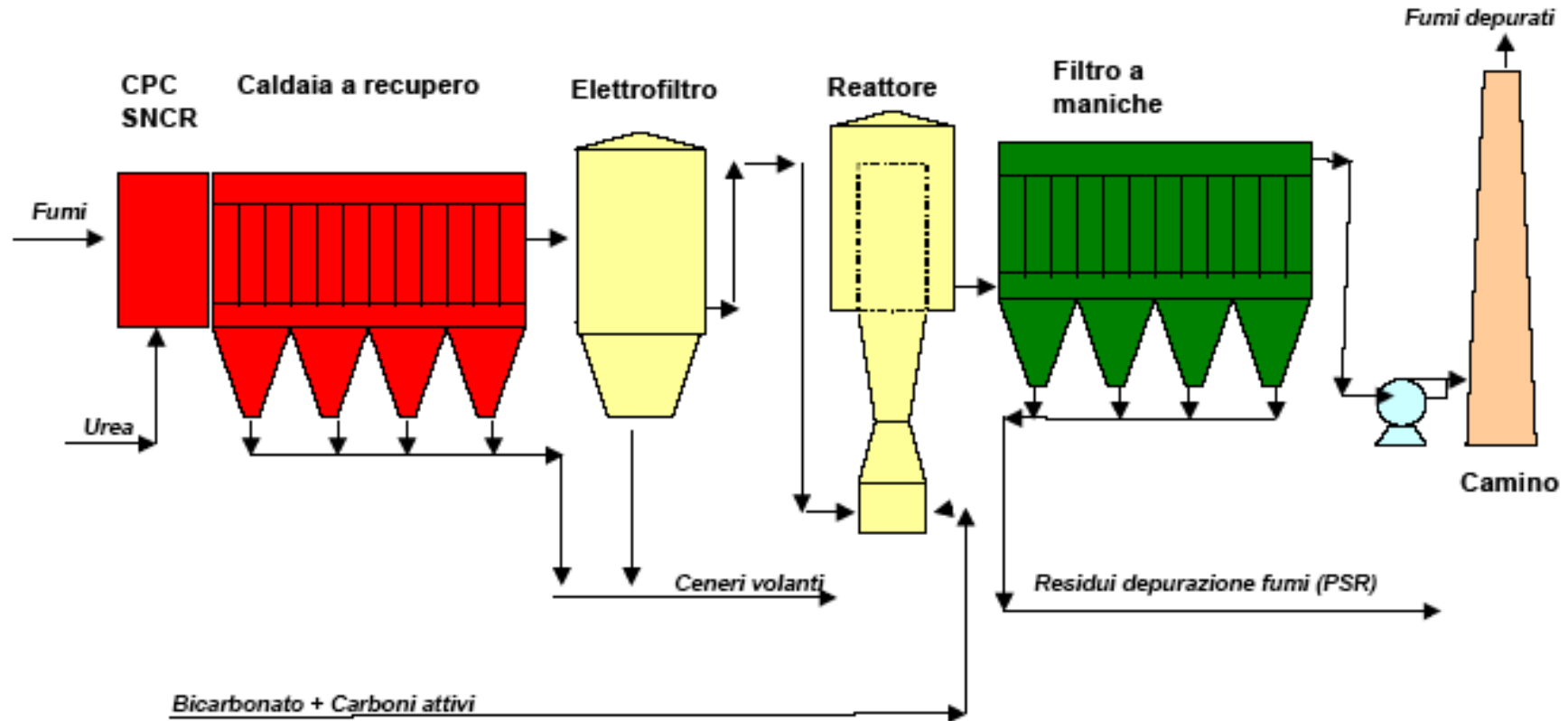
- produzione di **rifiuti** pericolosi (ceneri volanti) e non (scorie) da smaltire
- **emissioni in atmosfera**

SEZIONE DI UN TERMOVALORIZZATORE

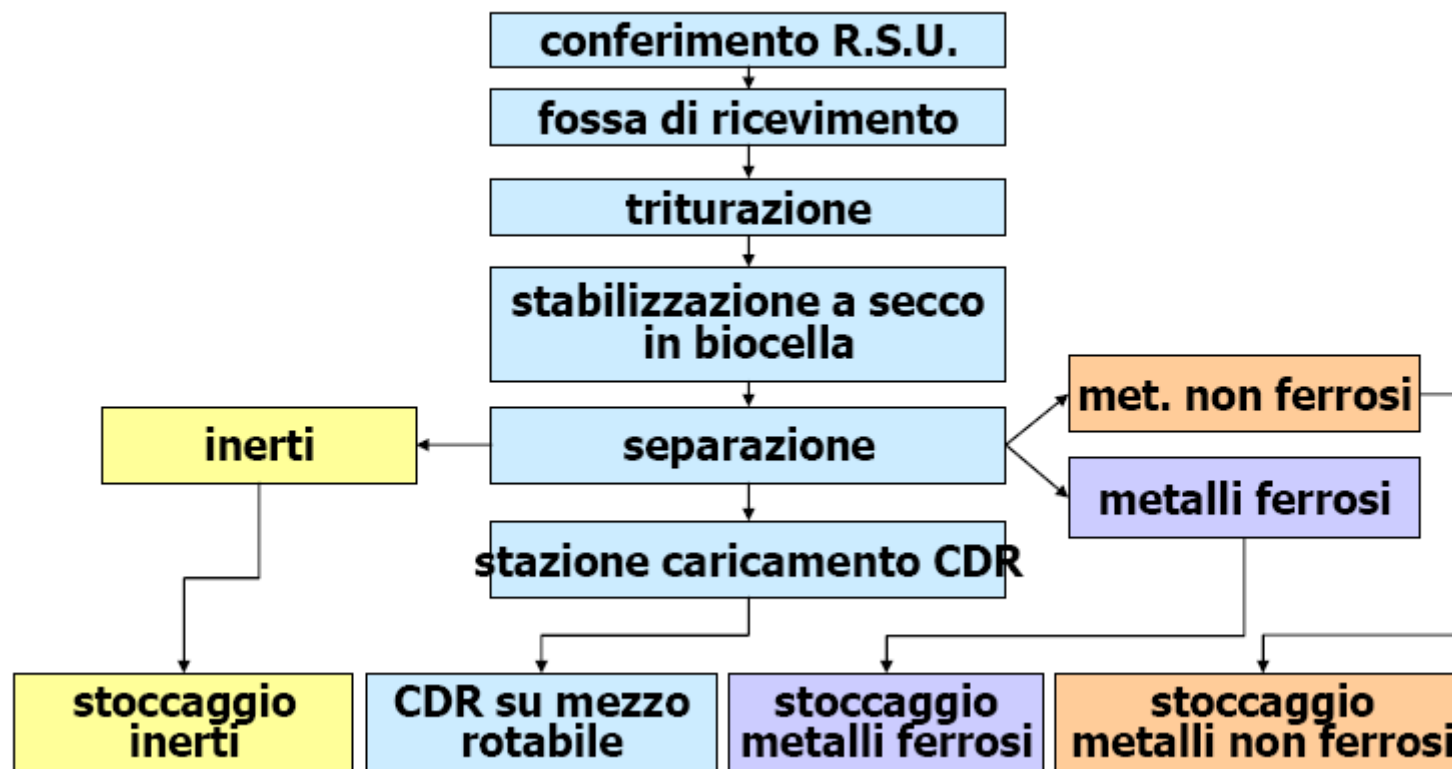
- | | | |
|---|---|---|
| 1 Locale scarico rifiuti solidi urbani (R.S.U.) | 9 Ventilatore aria comburente | 16 Reattore |
| 2 Magazzini | 10 Turbina, alternatore e scambiatori acqua | 17 Filtro a maniche |
| 3 Locale stoccaggio R. S. U. | 11 Calefaccimento | 18 Ventilatore estrazione fumi |
| 4 Corno ponte | 12 Evaporatore | 19 Camino |
| 5 Trameglio di alimentazione | 13 Suriscaldatori vapore | 20 Sorbitori reagenti |
| 6 Combustori a griglia | 14 Economizzatore | 21 Serbatoi polveri |
| 7 Scarico scorie | 15 Condizionamento fumi | 22 Inertizzazione umidificatore e scarico polveri |
| 8 Trattamento scorie al locale di stoccaggio | | |



TRATTAMENTO DELLE EMISSIONI

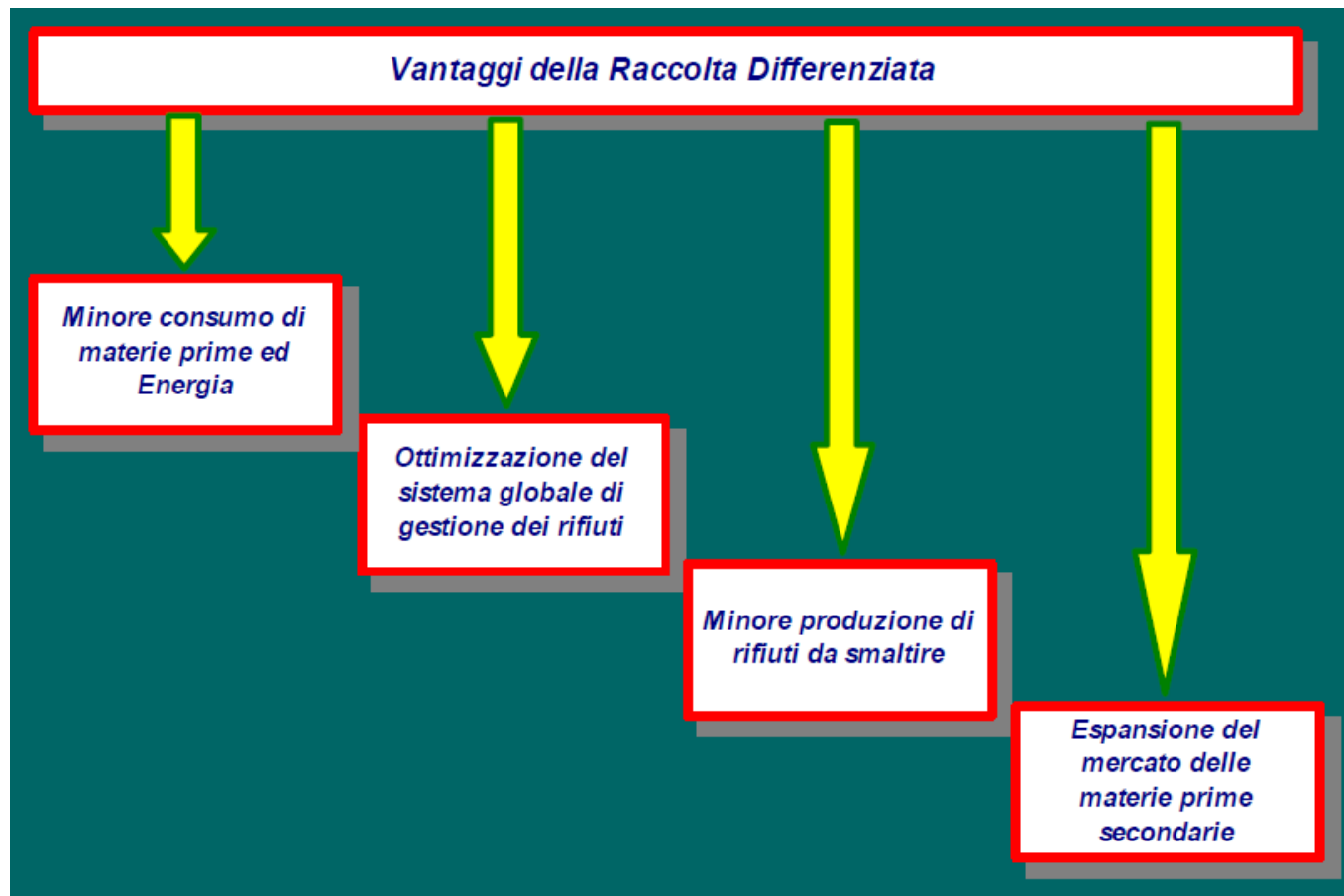


SCHEMA DI PROCESSO IMPIANTO DI PRODUZIONE CDR



LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

"E' la raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee, compresa la frazione organica umida, **destinate al riutilizzo, al riciclaggio ed al recupero di materia prima**".



LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

Le strategie della gestione dei rifiuti

- La riduzione all'origine
- Il riuso
- Il riciclaggio
- Il recupero di "materia"
- Il recupero di "energia".

"le 5 ERRE"

La prima è la "ERRE" più difficile da mettere in pratica. Richiede una sostanziale modifica nel modo di produrre e di distribuire i prodotti e una altrettanto sostanziale modifica nel modo di "consumare" di tutti noi.

IL PRINCIPIO DELLE 5 R

Riduzione

E' la strategia vincente a lungo termine. Richiede però strumenti e azioni che sono a disposizione delle autorità politiche. Il cittadino è chiamato operare "scelte consapevoli negli acquisti".

Riuso

Significa usare più volte lo stesso prodotto.

Esempio: Il caso tipico è la bottiglia di vetro dell'acqua minerale.

Riciclaggio

Esempio di riciclo: la carta, la bottiglia di vetro.

Recupero di materia

Separazione dei rifiuti

Recupero di energia

è l'utilizzo di materiali non altrimenti recuperabili (riuso, riciclo, recupero) per alimentare i termovalorizzatori con CDR (combustibile derivato da rifiuti) con produzione di calore e di energia elettrica.

Deve essere l'alternativa presa in considerazione solo quando non siano possibili il riuso, il riciclo e il recupero di materia.



IL PRINCIPIO DELLE 5 R – LA RIDUZIONE

LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI

E' LA "R" PIU' DIFFICILE

La riduzione della quantità, del volume e della pericolosità dei rifiuti: progettazione, fabbricazione, commercializzazione, consumo e post-consumo.

Si richiedono interventi integrati di natura giuridico-amministrativa, economico-fiscale, finanziaria, informativa.

In questo contesto assumono un ruolo di primo piano gli imballaggi. Il **CO.NA.I.** prevede **interventi** finalizzati a:

- ridurre il peso degli imballaggi
- indirizzare i consumi verso imballaggi riutilizzabili o più facilmente riciclabili
- favorire il riuso degli imballaggi

La riduzione dei rifiuti sta in tre comportamenti "virtuosi"

- **la prevenzione nella produzione:** riguarda chi fabbrica i vari prodotti
- **la prevenzione nei servizi:** riguarda, ad esempio: gli enti pubblici, alcune categorie di artigiani, gli esercizi pubblici
- **"il "consumo attento":** e cioè che cosa possiamo fare noi

IL PRINCIPIO DELLE 5 R – LA RIDUZIONE

LA PREVENZIONE NEI SERVIZI

Riguarda la riduzione dei cosiddetti "rifiuti speciali", prodotti nelle **aziende**.

Analizzare il ciclo di vita del prodotto e individuare azioni per:

- controllare l'impiego di **sostanze pericolose**;
- introdurre **tecnologie pulite** nel processo di produzione;
- nuove tecnologie per **risparmiare energia e materia**;
- produrre di **beni facilmente scorporabili** nelle diverse componenti e pertanto più facilmente riciclabili;
- **evitare l'uso di materiale "ibrido"** e privilegiare quello definito "monomateriale" il cui riciclo è meno costoso;
- **ridurre i costi energetici** per la confezione, il trasporto su gomma, su "ferro", via acqua e lo smaltimento;
- ottimizzare la **durata della vita media del prodotto**: materiali più resistenti, meglio protetti contro la corrosione;
- sviluppare la **cultura della riparazione**, della assistenza tecnica e della manutenzione

Negli **Enti pubblici**: green public procurement





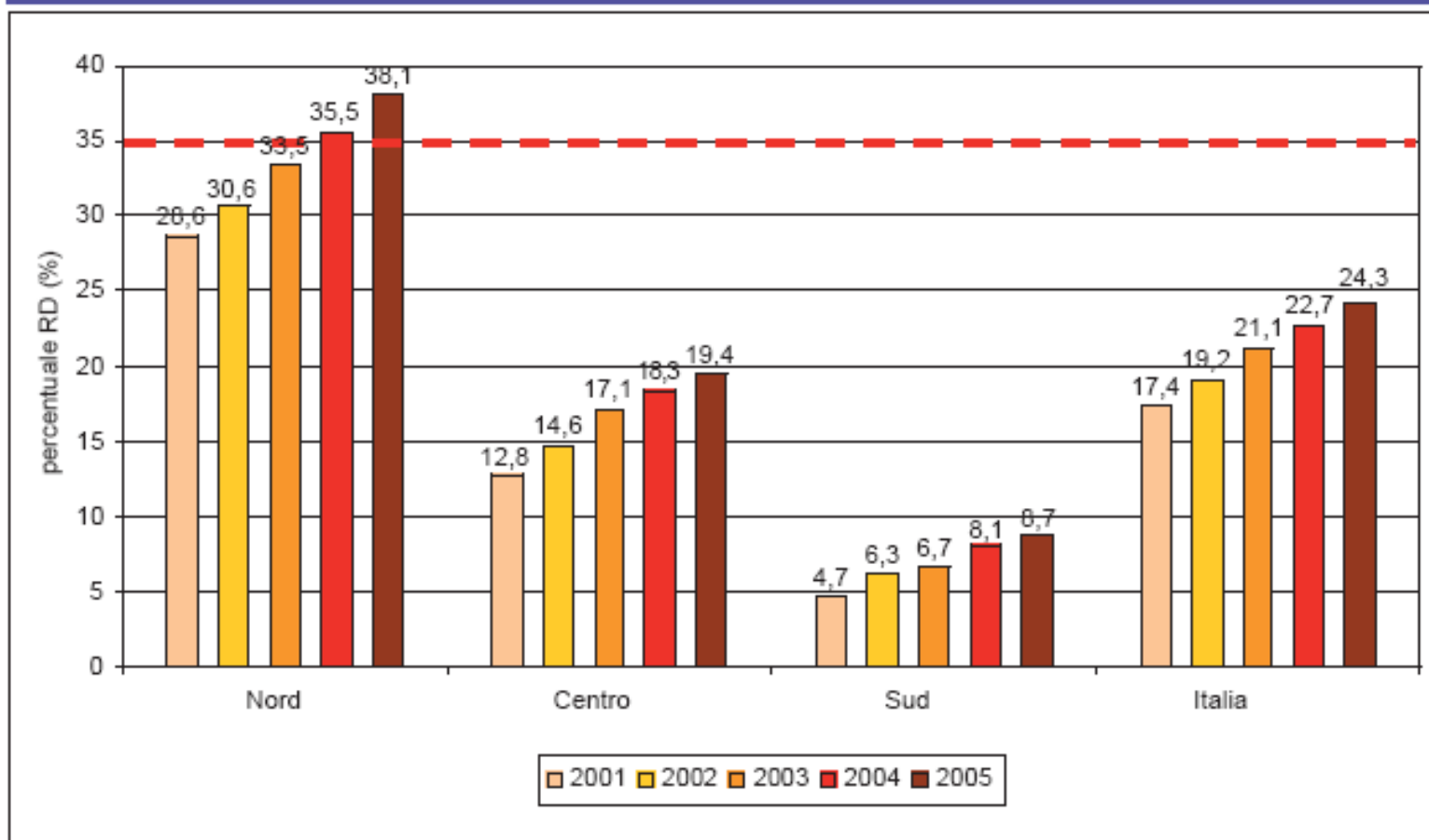
**Obiettivi minimi percentuali di raccolta differenziata
secondo il Codice ambientale**

- 35% entro il 31 dicembre 2006
- 45% entro il 31 dicembre 2008
- 65% entro il 31 dicembre 2012

**Obiettivi minimi percentuali di raccolta differenziata
secondo la finanziaria 2007**

- 40% entro il 31 dicembre 2007
- 50% entro il 31 dicembre 2009
- 60% entro il 31 dicembre 2011

Figura 2.14 – Andamento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani, anni 2001 - 2005



Fonte: APAT

Tabella 2.7 – Percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione, anni 2001-2005

Regione	% RD 2001	% RD 2002	% RD 2003	% RD 2004	% RD 2005	variazione quota percentuale RD 2004-2005
Piemonte	21,6	24,6	28	32,8	37,2	4,4
Valle d' Aosta	16,9	20,7	23,5	25,6	28,4	2,8
Lombardia	36,1	36,4	39,9	40,9	42,5	1,6
Trentino Alto Adige	23,5	27,7	33,4	37,8	44,2	6,4
Veneto	34,5	39,1	42,1	43,9	47,7	3,8
Friuli Venezia Giulia	21,5	24,1	26,8	25,8	30,4	4,6
Liguria	12,6	14,3	14,7	16,6	18,3	1,7
Emilia Romagna	24,7	26,5	28,1	29,7	31,4	1,7
Nord	28,6	30,6	33,5	35,5	38,1	2,6
Toscana	24,4	25,9	28,8	30,9	30,7	-0,2
Umbria	12,7	15,6	18	20,2	24,2	4,0
Marche	11,9	14,9	14,9	16,2	17,6	1,4
Lazio	4,2	5,5	8,1	8,6	10,4	1,8
Centro	12,8	14,6	17,1	18,3	19,4	1,1
Abruzzo	8,9	10,8	11,3	14,1	15,6	1,5
Molise	2,8	3,5	3,7	3,6	5,2	1,6
Campania	6,1	7,3	8,1	10,6	10,6	0,0
Puglia	5	7,6	7,2	7,3	8,2	0,9
Basilicata	4,9	5	6	5,7	5,5	-0,2
Calabria	3,2	7	8,7	9	8,6	-0,4
Sicilia	3,3	4,3	4,4	5,4	5,5	0,1
Sardegna	2,1	2,8	3,8	5,3	9,9	4,6
Sud	4,7	6,3	6,7	8,1	8,7	0,6
Italia	17,4	19,2	21,1	22,7	24,3	1,6

Fonte: APAT

Figura 2.15 – Raccolta differenziata per regione, anni 2001-2005

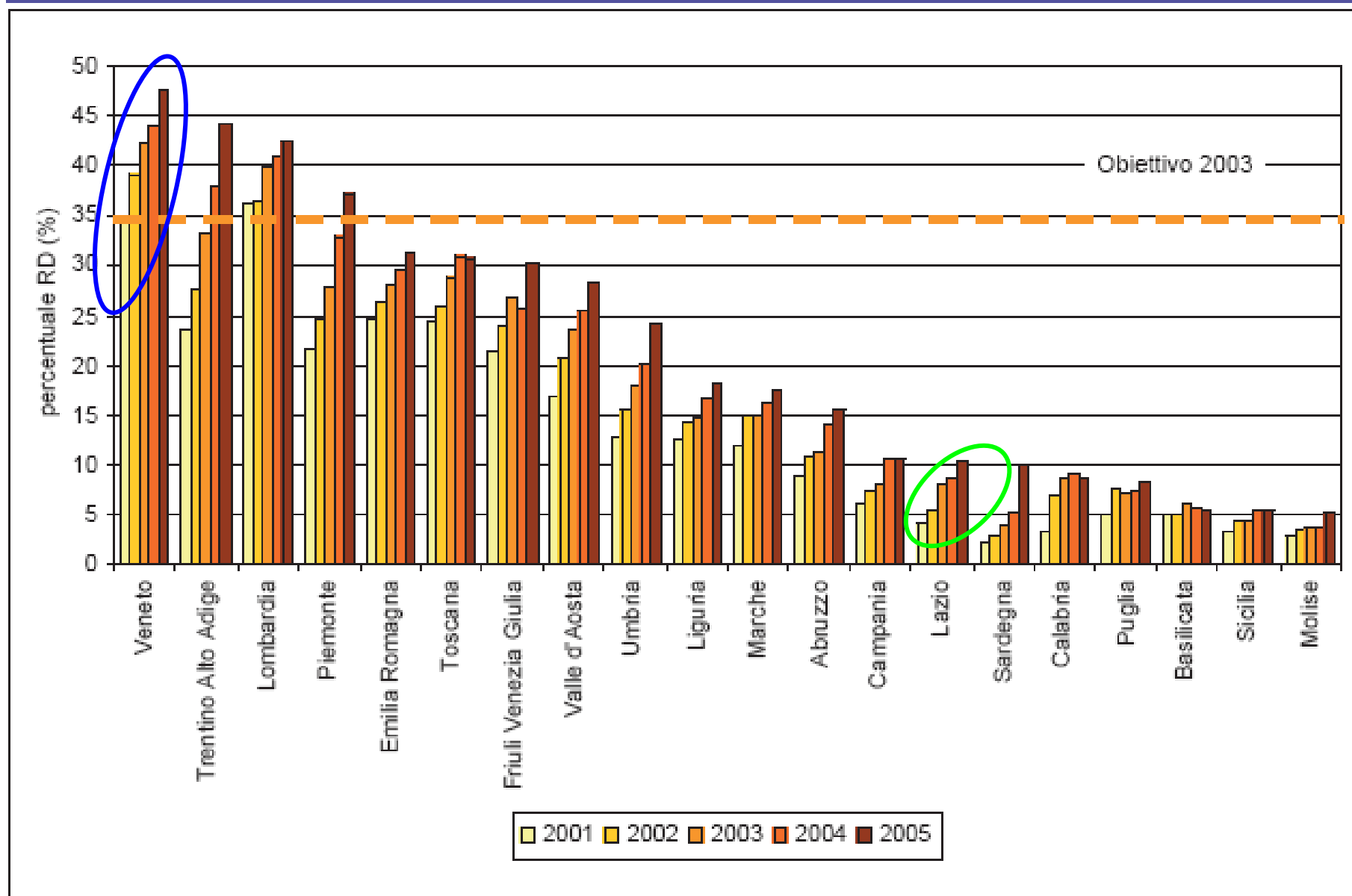
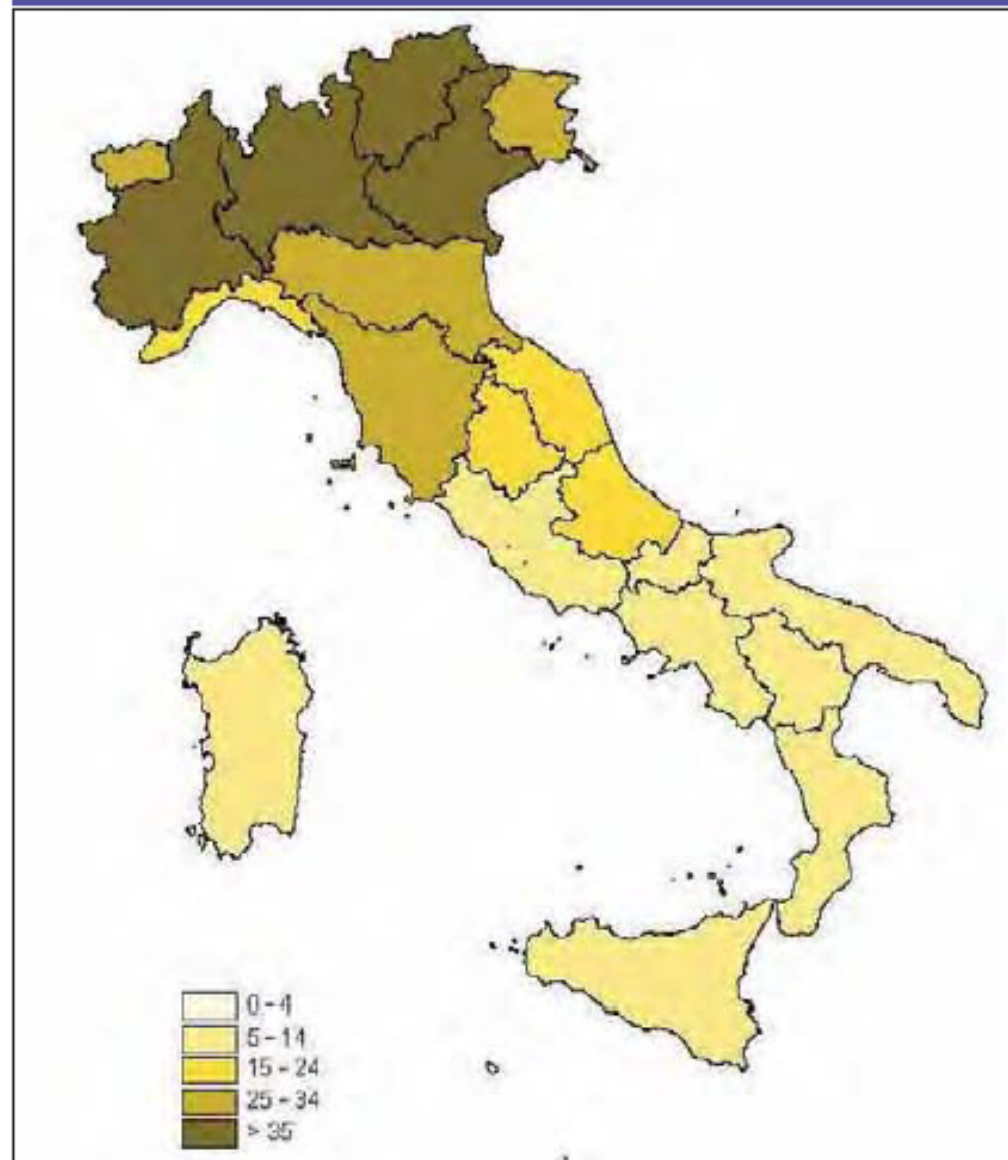


Figura 2.16 – Percentuali di raccolta differenziata per regione (%), anno 2005



IL PRINCIPIO DELLE 5 R – LA RIDUZIONE



scegliere es. beni contrassegnati da
marchi ecologici

CONSUMATORI



prodotti da aziende aderenti a schemi di
ecogestione e di audit.

Lo sapete che per produrre:

"uno spazzolino da denti che pesa 20 grammi, dalla materia prima al punto di vendita, si origina circa un chilo e mezzo di rifiuti ?

"un Personal Computer che pesa 20 chili genera una tonnellata e mezza di rifiuti ?

Da ricordare:

- che il "vuoto a rendere" fa risparmiare molta energia;
- che si possono usare le solite posate di metallo, i piatti di porcellana e i bicchieri di vetro invece di quelli di plastica;
- che il sacchetto di carta e di plastica del supermarket può essere riutilizzato;
- che quando è possibile, come imballaggio, la carta è meglio della plastica;
- che, a parità delle altre condizioni, è meglio scegliere un prodotto con poco imballaggio rispetto a quello che ne ha di più.

LA RIDUZIONE – COSA POSSIAMO FARE ?

gli amministratori pubblici:

- "volontà politica" di fare un progetto, di presentarlo ai cittadini, di esplicitare ai cittadini stessi i vantaggi economici ed ambientali che ne deriveranno e l'inevitabile impegno che essi dovranno sopportare;

la struttura comunale dovrà dedicare tempo e impegno:

- a preparare le norme di svolgimento del servizio e rendere disponibili gli strumenti e le risorse necessarie;
- a disegnare un servizio che sia realizzabile;
- a informare i cittadini su successi e problemi;
- a correggere gli errori che si manifesteranno;
- a modificare, se necessario, calendario e modalità delle raccolte;
- a controllare la qualità del servizio prestato dalle aziende appaltatrici;
- a fornire tempestivamente agli amministratori dati e risultati sulla raccolta;
- studiare il sistema di sanzioni per reprimere comportamenti non corretti.

i cittadini:

- devono comprendere che la raccolta differenziata è necessaria per proteggere l'ambiente;
- devono aspettarsi benefici economici ma essere consapevoli che non potrà mai esserci una "tassa rifiuti uguale a zero";
- devono seguire le istruzioni fornite dalla struttura comunale e rispettare i calendari di raccolta;

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

La "raccolta differenziata" è un fatto "culturale". Richiede soprattutto la "formazione"; le "sanzioni" devono essere una eccezione.

Il sistema di raccolta e di smaltimento: deve essere un sistema integrato e completo;

- adeguati **sistemi di raccolta differenziata**: sacchi, contenitori (anche per i medicinali scaduti e per le pile esauste condominiali, cassonetti e campane o "raccolta porta a porta").
- **studio tempi e metodi del sistema di raccolta**. I cittadini devono conoscere i giorni e gli orari delle raccolte le eventuali eccezioni, festività, agitazioni sindacali;
- **la piattaforma ecologica**. E' destinata a ospitare per brevi periodi le tipologie di rifiuti che non è possibile o non è conveniente raccogliere in altro modo: es. le batterie delle automobili; gli oli vegetali e minerali; gli elettrodomestici; il legno; i "rifiuti ingombranti".
- **La stazione di trasferimento**: Serve ad accogliere alcune tipologie di rifiuti prima del loro conferimento allo smaltimento o al recupero. Funzione: minimizzare la presenza sulle strade dei veicoli che trasportano i rifiuti.
- **impianti di separazione automatizzata**: Separano per quanto possibile la frazione secca da quella umida del "Rifiuto solido urbano indifferenziato". Il rifiuto "umido" andrà agli impianti di compostaggio e il cosiddetto "secco" alle discariche o ai termovalorizzatori.
- **I siti di smaltimento e di recupero**: fonderie, vetrerie, industrie cartarie, impianti di compostaggio, eccetera.

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA – TIPOLOGIE DI RIFIUTI

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA (a monte)

1. "umido" (l'organico e il verde)
 2. selezione di altre tipologie di rifiuti
- **Rifiuti organici.** 29%; gli scarti di cucina e gli sfalci e le potature di parchi e giardini pubblici e privati.
 - **Imballaggi.** Sono il 35% in peso e il 50% in volume dei rifiuti. Sono l'alluminio, l'acciaio, la carta, il legno, la plastica, il vetro, il tetrapak.
 - **Rifiuti pericolosi.** rifiuti nocivi: le pile e le batterie dell'auto, i farmaci scaduti, gli oli minerali e via dicendo.

Il "Rifiuto Solido Urbano indifferenziato".

- Cassonetti indifferenziato

Sono inviati ad un impianto di trattamento. La frazione secca sarà conferita alla discarica o al termovalorizzatore. La frazione "umida" andrà all'impianto di compostaggio oppure all'impianto di stabilizzazione.

- I rifiuti raccolti dalla "macchina spazzatrice". La maggior parte è sabbia, ghiaia di piccole dimensioni e terra; le sostanze che sono rilasciate dagli autoveicoli: olio minerale, polveri, particelle di pneumatici. conferito ad una speciale discarica.

- I rifiuti "ingombranti". troppo voluminosi; oppure non recuperabili; i plurimateriali: sono inviati ad un impianto di separazione per prelevare quanto possa essere riciclato.

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA – TIPOLOGIE DI RIFIUTI

TIPOLOGIA DI RIFIUTI SOGGETTI A RACCOLTA DIFFERENZIATA



PLASTICA



VETRO



CARTA



INDUMENTI E TESSUTI

METALLI



FARMACI SCADUTI



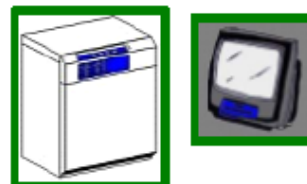
PILE



MATERIALE ORGANICO



RIFIUTI INGOMBRANTI



LA RACCOLTA DIFFERENZIATA – TIPOLOGIE DI RIFIUTI

Da rifiuto a materia Prima Seconda

I materiali raccolti vengono conferiti nei centri di raccolta



CENTRI DI RACCOLTA
I materiali vengono selezionati



REIMPIEGO:

Il nuovo uso del prodotto recuperato tal quale
(es. le bottiglie a rendere)



RIUTILIZZO:

Introduzione dei materiali recuperati in cicli diversi da quelli che li hanno prodotti (es. impiego di carcasse di automobili triturate nell'asfalto, sostanze organiche usate per produrre concime, RU usati come combustibile, ecc).



RICICLO:

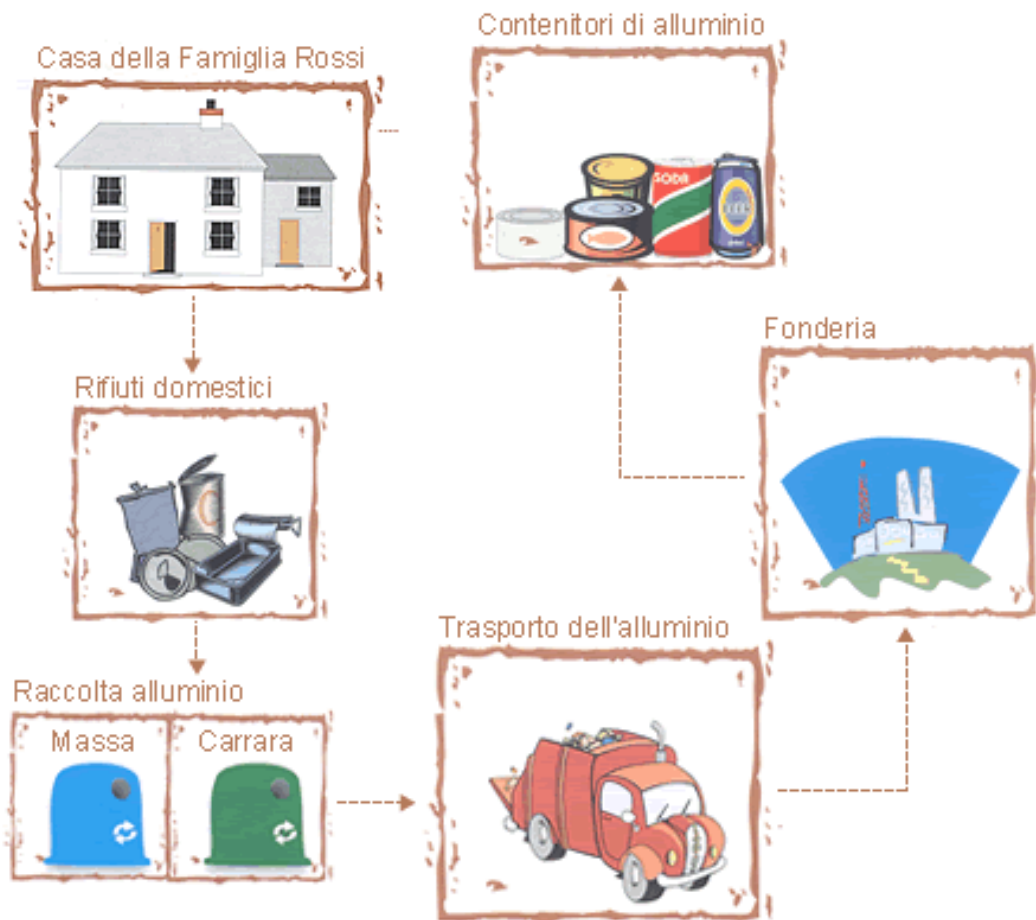
Reintroduzione di materiali recuperati nello stesso ciclo produttivo da cui sono usciti (es. la carta da macero usata per ottenere pasta di carta, l'alluminio usato per produrre nuove lattine, ecc.)



Inviati alle industrie
per effettuarne il:

TIPOLOGIE DI RIFIUTI RECUPERABILI – IMBALLAGGI

35% del peso totale dei rifiuti e il 50% del volume dei rifiuti stessi e sono fatti di alluminio, acciaio, carta, legno, plastica, vetro; un caso particolare è il tetrapak, un materiale composito: carta, alluminio e plastica.



Che cosa è un "imballaggio" ? "ciò che permette lo spostamento nel tempo e nello spazio del consumo di un bene"

Il CO.NA.I. (Consorzio Nazionale Imballaggi) "è nato per gestire e promuovere il riciclo, la raccolta, nonché il recupero degli imballaggi immessi sul mercato dalle imprese e "consumati" dai cittadini".

TIPOLOGIE DI RIFIUTI RECUPERABILI – IMBALLAGGI

Per moltissimo tempo l'imballaggio ha avuto solo la sua funzione primaria: contenere.

Da un po' di tempo ha la funzione di comunicare.

(il marchio, le precauzioni per l'uso, le componenti, il prezzo, lo rende più visibile e così via). E' assai probabile che questa nuova funzione sia la causa della grande massa di imballaggi che ritroviamo nei rifiuti.

Tipi di imballaggio:

- imballaggio **primario**: l'unità di vendita per il consumatore; per esempio, la bottiglia per l'acqua minerale
- imballaggio **secondario**: raggruppa un certo numero di unità di vendita, es. le sei bottiglie di una bevanda analcolica contenute in un foglio di plastica.
- imballaggio **terziario**: facilita la manipolazione e il trasporto di un certo numero di unità di vendita, es. i bancali

“Lo sapevate che”

- negli ultimi 10 anni, il peso delle lattine di alluminio è diminuito del 9%, del 10% quello delle vaschette per alimenti, del 28% quello dei fogli.
- dal '90 ad oggi il peso e lo spessore delle bottiglie in plastica per acqua minerale e bibite sono molto diminuiti: da 45 grammi a 38 grammi per le prime e da 0,30 mm a 0,27 mm per le seconde.

IMBALLAGGI IN ALLUMINIO

L'alluminio, dopo l'ossigeno e il silicio, è il minerale più diffuso in natura.

Il processo di estrazione non è né complicato né costoso. Il **processo produttivo**, invece, è **molto complesso**.

Può essere riciclato quasi all'infinito: si ottiene così l'"alluminio secondario".

caratteristiche fisiche: leggerezza, resistenza, facilità di lavorazione, non è magnetico, buon conduttore di energia oltre ad altre caratteristiche favorevoli.



IL PROCESSO PRODUTTIVO DELL'ALLUMINIO

complicato e costoso in termini di energia

Per ottenere 1 kg di alluminio "primario" occorrono 4 kg di bauxite, 2 di allumina e grandi quantità di energia elettrica: 13 kWh.

TECNOLOGIE DI RICICLO DELL'ALLUMINIO

lattine, bombolette spray senza il nebulizzatore, i tubetti di alluminio, i fogli di protezione dei cibi, i coperchietti dello yogurt, ...

L'alluminio raccolto non deve contenere impurità: vetro, plastica, eccetera.

Trattamenti tecnologici:

Separazione delle impurità

Pressatura in balle

Fusione a circa 500° C per liberarle dalle altre sostanze estranee

es. le scritte Triturazione e fusione a 800°C a formare lingotti

IMBALLAGGI IN ALLUMINIO

I VANTAGGI DEL RICICLO

Per produrre un kg "alluminio secondario" sono sufficienti 0,7 kWh, il **95% di energia in meno di quella necessaria per produrre un kg di alluminio primario.**

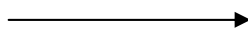
Quindi minor consumo di combustibile, minori spese per acquistarlo e minori quantità di sostanze nocive immesse in atmosfera. Nel 2003 il riciclo di 28.000 t di alluminio ha evitato di produrre 280.000 t di anidride carbonica e ha consentito un risparmio di energia equivalente a 100.000 t di petrolio.

I PRODOTTI DEL RICICLO

- nei trasporti per il 74%,
- nell'industria per il 13%,
- nell'edilizia per il 6%,
- la restante parte, il 6%, ha impieghi vari.

“Lo sapevate che”

- Negli anni 50-60 in un'auto c'erano in media 40 kg di alluminio, oggi ce ne sono circa 70. Ma diverse case automobilistiche hanno già iniziato ad utilizzare al 100% l'alluminio per telai e carrozzeria.
- Occorrono 640 lattine per fare 1 cerchione per auto.
- Con 800 lattine si costruisce 1 bicicletta completa di accessori.
- Con 130 lattine si costruisce 1 monopattino.
- Con 3 lattine si fa 1 paio di occhiali.



IMBALLAGGI IN ALLUMINIO



Recuperare Alluminio vuol dire quindi:

Ridurre i problemi per lo smaltimento dei rifiuti a base alluminio;

Ridurre l'estrazione della bauxite;

Ridurre il consumo di energia;

Rispettare l'ambiente.

L'alluminio non riciclato finisce disperso nell'ambiente o in discarica dove, non essendo soggetto a degradazione, rimane inalterato occupando molto spazio. Negli inceneritori non si distrugge e si ritrova tal quale nelle ceneri.

IMBALLAGGI IN ACCIAIO

ES. "banda stagnata", un sottile strato di acciaio ricoperto di stagno. l'accoppiamento acciaio e stagno, un metallo molto stabile, non arrugginisce e non rilascia sostanze di sapore sgradevole, poteva condurre alla conservazione dei cibi.

L'acciaio può essere riciclato, in teoria, all'infinito.

TECNOLOGIE DI RICICLO DELL'ACCIAIO

Separazione dello stagno dall'acciaio,
selezione,
riduzione volumetrica
frantumazione.



Oltre agli imballaggi, sono riciclabili anche altri rifiuti di acciaio o di ferro: vecchi mobili, reti metalliche, parti metalliche di elettrodomestici.

I PRODOTTI DEL RICICLO

veicoli, elettrodomestici, rotaie, tondino per l'edilizia, travi per ponti, ecc.

“Lo sapevate che”

"Il peso di 19.000 barattoli in acciaio per conserve è la quantità necessaria per produrre un'automobile;

"7 scatolette da 50 gr. potrebbero diventare un vassoio;

Con l'acciaio riciclato da 2.600.000 scatolette da 50 gr. si può realizzare 1 km. di binario ferroviario."

IMBALLAGGI IN CARTA



- 1/3 del consumo: cartone ondulato per imballaggio.
- 1/3 : uso grafico, riviste e libri.
- 1/3 : carta e cartone non ondulato per imballaggi e carta da giornali.

LE MATERIE PRIME PER LA PRODUZIONE DELLA CARTA

- Per produrre 1 tonnellata di carta occorrono da 2,0 a 2,5 tonnellate di legname.
- Un terzo del legname utilizzato proviene da sfridi della lavorazione del legno, il resto è fibra ricavata da altre culture: paglia, bambù.

Tutta la produzione di imballaggi è realizzata con materiale di recupero.

Usando solo cellulosa vergine (alberi), per produrre una tonnellata di carta, occorrono:

- 15 alberi;
- 440.000 metri cubi d'acqua, il consumo giornaliero di quasi 1.000 persone;
- 7.600 kWh di energia elettrica.

La carta è riciclabile alcune volte; ad ogni passaggio le fibre si degradano e devono essere integrate con nuove fibre vergini, per mantenerne la qualità. il processo di riciclo è abbastanza complesso.

IMBALLAGGI IN CARTA

TECNOLOGIE DI RICICLO DELLA CARTA

separazione meccanica o manuale dei vari tipi di carta; (circa 60 diverse qualità di carta da macero)

piegatura e legatura in balle

triturazione e trasformazione in poltiglia

Eliminazione, con appositi solventi, dell'inchiostro dalla carta dei giornali e delle riviste

Per produrre una tonnellata di carta da carta da macero occorrono:

- 0 alberi;

- 1.800 metri cubi d'acqua (- 99,6%);

- 2.700 kWh di energia elettrica (- 65%)

Il risparmio di energia elettrica significa risparmio di combustibile e minori immissioni di sostanze tossiche nell'atmosfera. E' di grande importanza il risparmio di acqua.

RIUTILIZZO della carta:

- il retro dei fogli può servire a prendere appunti;

- i sacchetti di carta possono trasportare la spesa più di una volta;

- i libri, quando non servono più, possono essere regalati agli amici o alla biblioteca.

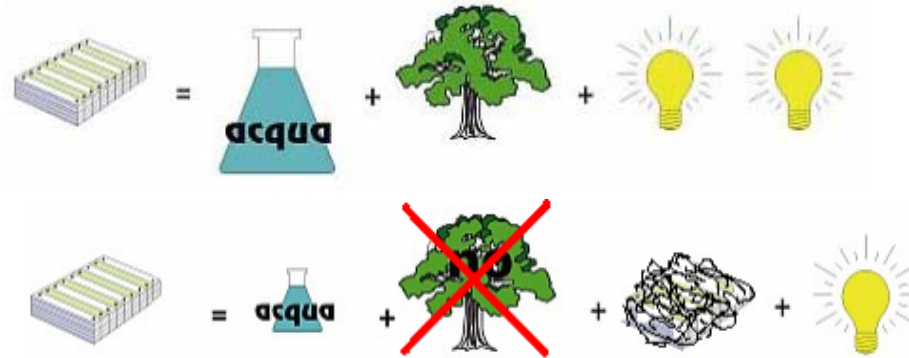
“Lo sapevate che”

- Quasi il 90% dei quotidiani italiani viene stampato su carta riciclata.

- Quasi il 90% della scatole per la vendita di pasta, calzature e altri prodotti di uso comune sono realizzate in cartoncino riciclato.

- Il 100% delle scatole per prodotti più fragili o voluminosi sono realizzate in cartone riciclato.

IMBALLAGGI IN CARTA



Recuperare carta vuol dire quindi:

Ridurre lo smaltimento dei rifiuti a base di cellulosa

Ridurre il consumo di acqua;

Ridurre il consumo di alberi;

Ridurre il consumo di energia;

Rispettare l'ambiente.

IMBALLAGGI IN LEGNO

Il legno si usa per imballaggi, nelle costruzioni, per arredi e per i mezzi di trasporto e anche per fare la carta.



TECNOLOGIE DI RICICLO DEL LEGNO

Triturazione

Eliminazione delle impurità: chiodi, plastica, carta e via dicendo

Frantumazione in pezzi più piccoli e successivamente ridotto a scaglie, i chip.

Pressatura dei chip e, con l'aggiunta di collanti, diventano "pannelli di legno":

I PRODOTTI DEL RICICLO

- il 67% "pallets", detti anche "bancali"
- cassette per la frutta e la verdura e gli imballaggi industriali
- tavole di legno che servono a fare mobili e complementi d'arredo
- Altre forme di recupero sono la produzione di paste cellulosiche, di un combustibile (pellets) e di compost.

“Lo sapevate che”

- Con 4 pallet si fa 1 scrivania.
- il comparto produttivo nazionale dell'industria del mobile è in grado di utilizzare quasi 4 milioni di tonnellate di legno all'anno.
- Se tutto il legno riciclato da **Rilegno** ogni anno (circa 1.570.000 ton.) venisse triturato si potrebbero riempire completamente 5 edifici grandi quanto il Colosseo di Roma.

IMBALLAGGI IN PLASTICA

CARATTERISTICHE

- elevato potere calorifico: bruciano "bene" e fanno molto calore.
- sono leggeri e quindi facilmente trasportabili.
- sono pochissimo biodegradabili: tempo di degradazione si misura in secoli.



TIPI DI PLASTICA

- Il **PET** (polietilentalato) può trattenere l'anidride carbonica delle bevande gassate; quindi è usato per produrre bottiglie, il "pile", lastre fotografiche e radiografiche.
- **PVC** (polivinilcloruro) serve per fare bottiglie. non destinate a contenere alimenti poiché è tossico. si fanno anche fili elettrici, tubi, nastro isolante, parti di automobili
- Il **PP** (polipropilene) è usato per fare siringhe, pennarelli e vaschette per alimenti, stoviglie, cassette, batterie, parti di automobili.
- Con il **PE** (polietilene) si fanno i sacchetti - non biodegradabili e quindi da non usare per raccogliere il rifiuto organico - per l'immondizia, per la spesa, per i surgelati, teloni, tuniche, fusti, flaconi.
- Con il **PS** (polistirene), ovvero il polistirolo, si producono scatole e flaconi, vasetti per yogurt, "espanso" per imballaggi.

La plastica raccolta in modo differenziato deve essere selezionata: i rifiuti devono essere divisi per tipo di polimero.

IMBALLAGGI IN PLASTICA

TECNOLOGIE DI RICICLO DEL LEGNO

Separazione ottica con i raggi X

Macinazione, lavaggio e avvio alla lavorazione.

Gli scarti da selezione infatti non vengono più mandati alle discariche ma agli impianti di recupero energetico, i termovalorizzatori.

Si risparmiano energia elettrica e petrolio

- Per produrre 1 kg di plastica da materia prima occorrono 45 kWh.
- Per produrre 1 kg di plastica riciclata bastano 15 kWh.

Si "risparmia" l'ambiente

I PRODOTTI DEL RICICLO

- PET riciclato: contenitori, fibre per imbottiture, maglioni, "pile", moquette, interni per auto.
- PVC riciclato: tubi, scarichi per l'acqua piovana, raccordi, passacavi e altri prodotti edili.
- PE riciclato: contenitori per i detersivi per la casa o per la persona, ricaviamo tappi, film per i sacchi della spazzatura, pellicole per imballaggi, casalinghi e così via.
- Plastica riciclata eterogenea: panchine, parchi giochi per bambini, recinzioni, arredi per la città, cartellonistica stradale

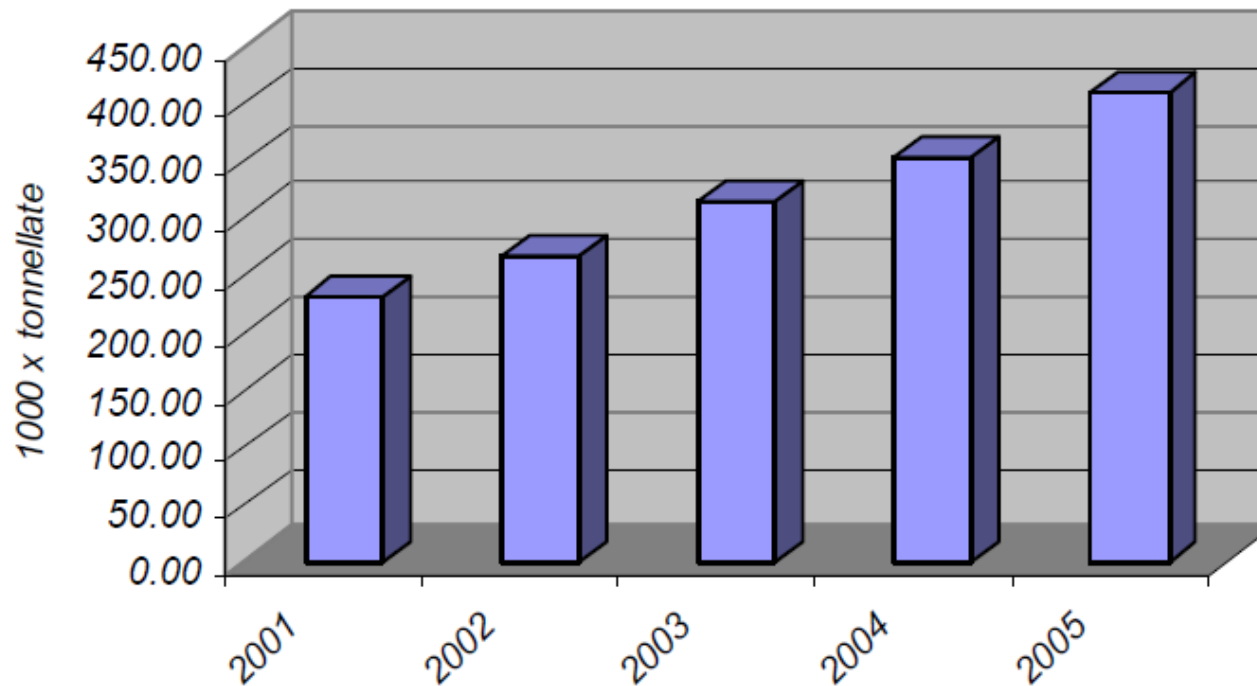
“Lo sapevate che”

- Con 20 bottiglie si confeziona 1 pile.
- Una bottiglia di plastica del peso di 50 gr. può produrre, attraverso termovalorizzazione, l'energia necessaria per tenere accesa una lampadina da 60 Watt per un'ora.
- si cerca di "RIUSARE" anche la plastica con flaconi "ricaricabili".
- Ci sono all'orizzonte importanti novità: la plastica potrà diventare biodegradabile.

IMBALLAGGI IN PLASTICA

In ITALIA nel 2005 la raccolta differenziata della plastica ha raggiunto le 410.000 tonnellate, con un aumento del 16.2 % rispetto al 2004.

Raccolta differenziata della plastica in italia



IMBALLAGGI IN VETRO

Caratteristiche: ottime qualità di igiene, di capacità di conservare il prodotto e di riciclabilità.

Il processo di fusione del vetro: temperature molto elevate; elevato consumo di energia.

Il vetro oltre ad essere riciclato, può e deve essere RIUSATO.

E' necessario che siano raccolti solo ed esclusivamente gli oggetti di vetro, quali:

- contenitori;
- bottiglie e bicchieri;
- vasi e vasetti;
- flaconi e barattoli.



TECNOLOGIE DI RICICLO

Eliminazione dei corpi estranei: plastica, legno, ferro e via dicendo. Spesso questa è una operazione manuale.

Frantumazione in piccoli pezzi e mescolato a materiale grezzo.

Fusione in forni

IMBALLAGGI IN VETRO

Il riciclaggio consente di **risparmiare materie prime**: sabbia, soda, calcare, ... si traduce in una minore necessità di aprire nuove cave. Oltre al risparmio di materia prima (Produrre vetro da materie prime naturali richiede il 19% in più di materiale perché una parte si perde nel processo di fusione)..

Risparmio energetico.

- Per ottenere 1 kg di vetro da materia prima occorrono 6,3 kWh di energia elettrica.
- Per ottenere 1 kg di vetro da materiale riciclato bastano 4,3 kWh. Quasi un terzo in meno. Infine si riduce il peso dei rifiuti da portare in discarica.

Recuperare il vetro vuol dire quindi:

Risparmiare le materie prime necessarie alla produzione;

Riduzione dei consumi energetici;

Riduzione della massa dei rifiuti e dei costi di smaltimento;

Protezione per l'ambiente.

“Lo sapevate che”

"Come ben sapevano già gli antichi Romani, il riciclo del rottame di vetro permette il risparmio di materie prime (del 100%) ed energia (fino al 25-30%) nella produzione di nuovo vetro.

"Dagli anni '80 ad oggi, a parità di prestazioni, il peso degli imballaggi in vetro si è alleggerito in media del 15%.

"Il 60% delle bottiglie sono fatte con vetro riciclato proveniente dalla raccolta differenziata.

IMBALLAGGI IN VETRO

CICLO PRODUTTIVO DEL ROTTAME DI VETRO



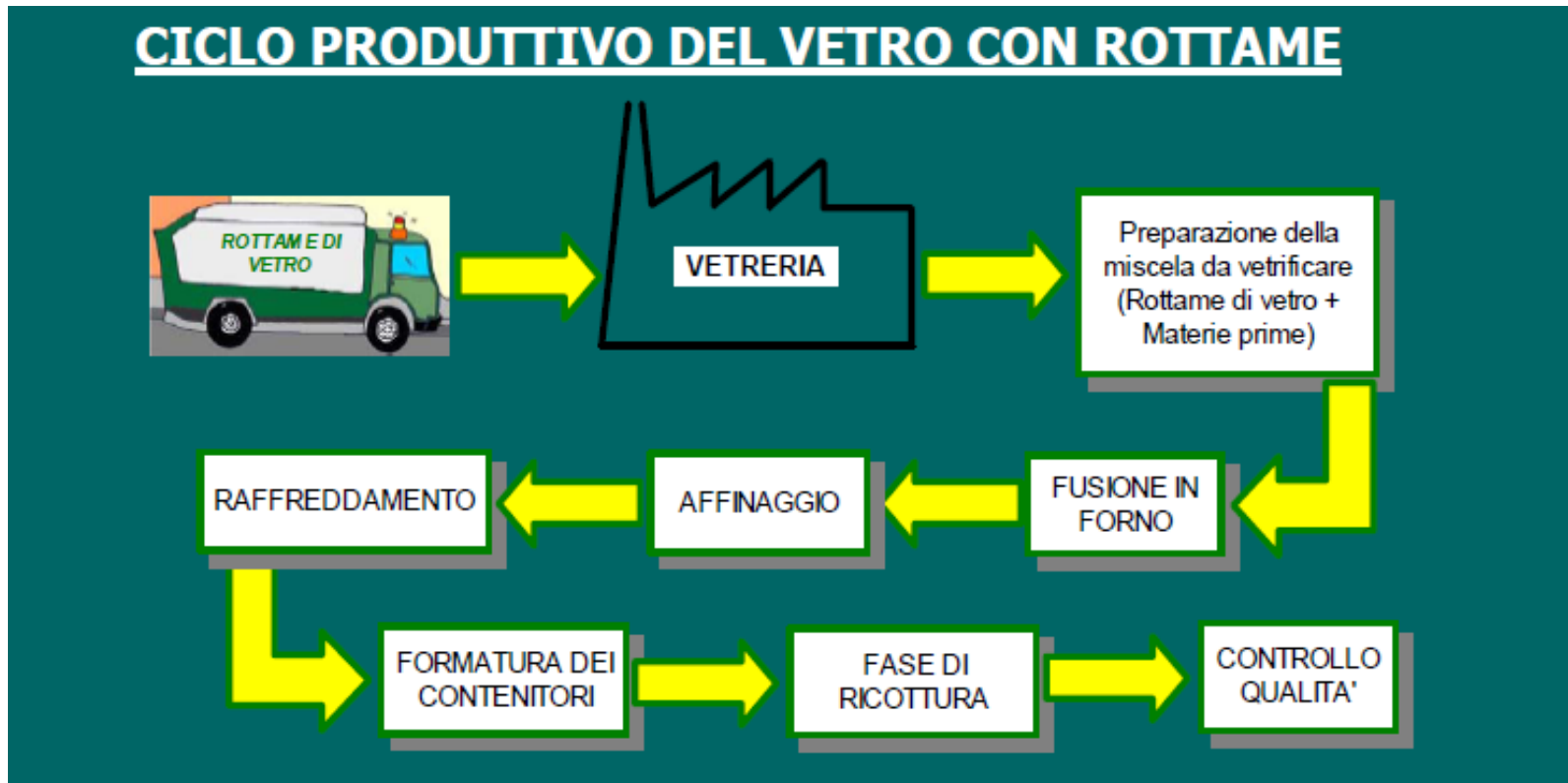
**CENTRO DI
SELEZIONE E
STOCCAGGIO**

FASI DI OTTENIMENTO DEL ROTTAME DI VETRO

*Cemita
Suddivisione granulometrica
Cemita manuale inquinanti
Macinazione
Deferizzazione
Vagliatura ed aspirazione corpi leggeri
Separazione metalli non magnetici
Separazione automatica corpi opachi
Cemita materiali inquinanti*

**ROTTAME
DI VETRO**

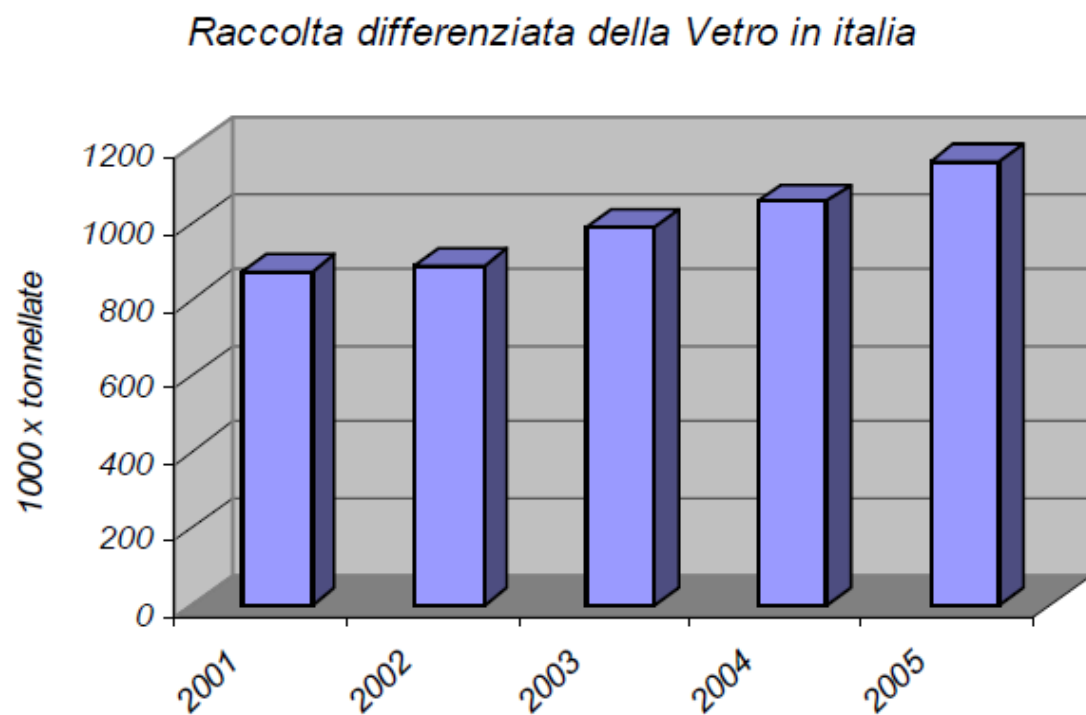
IMBALLAGGI IN VETRO



Il rottame di vetro viene mescolato con silice e carbonati. Dopo la fase di fusione della miscela in forno avviene la fase di “affinaggio”, necessaria ad omogeneizzare la massa vetrosa e ad eliminare le bolle gassose formatesi. Successivamente, la massa vetrosa viene raffreddata ad una temperatura di circa 1100 – 1200°C per favorire il raggiungimento della viscosità ideale per la formatura. Dopo la fase di formatura dei contenitori avviene la ricottura, fase nella quale i contenitori vengono raffreddati in modo controllato in forni continui a tunnel. In ultimo i prodotti ottenuti sono sottoposti a controllo finale.

IMBALLAGGI IN VETRO

In ITALIA nel 2005 la raccolta differenziata del Vetro ha raggiunto le 1.16 milioni di tonnellate, con un aumento del 10.3 % rispetto al 2004.



IMBALLAGGI IN TETRAPAK

Il TETRAPAK è un materiale composito costituito per la massima parte di carta. Ci sono all'esterno due sottili strati di polietilene, per formare una barriera alla luce e all'ossigeno, viene inserito un sottilissimo strato di alluminio.



I PRODOTTI DEL RICICLO

oggetti e un particolare tipo di carta riciclata detta CARTALATTE (biglietti da visita, quaderni, carta per stampante, carta da lettere, depliant pubblicitari)

RISPARMIO

Meno rifiuti in discarica o destinati alla termovalorizzazione. Minori costi di smaltimento. Si ha un contributo per ciascun kg di Tetrapak conferito al riciclaggio, i Comuni incassano euro in più che contribuiscono alla riduzione della cartella esattoriale TARSU o TIA (Tariffa di Igiene Ambientale che sostituirà la TARSU).

RIFIUTI PERICOLOSI

Sono quelli che rilasciano sostanze tossiche o nocive. Contaminano le catene alimentari e giungono fino all'uomo. Piccole quantità di rifiuti possono provocare sono molto gravi. E' indispensabile che nessun rifiuto pericoloso entri nel circuito dello smaltimento o del recupero/riciclo degli altri rifiuti: potrebbe peggiorare gravemente la qualità del rifiuto riciclato.

PILE ESAUSTE

Contengono **metalli pesanti**: cromo, cadmio, rame, zinco e mercurio. gettate nell'ambiente il rischio di inquinamento, in particolare delle acque, è molto alto. Una pila contiene circa 1 grammo di mercurio, quantità sufficiente a inquinare 1.000 litri d'acqua. Le pile devono essere inertizzate e poi poste in discarica

FARMACI SCADUTI

La loro pericolosità è simile a quella delle pile esauste. Sono avviati ad uno speciale inceneritore che li distrugge.



BATTERIE DELLE AUTO

Ciascuna batteria contiene circa 5 Kg. di **piombo**, molto pericoloso poiché si accumula negli organismi viventi e causa intossicazioni e avvelenamenti.

Gli elettrauto sono attrezzati per inviarle agli impianti di un Consorzio che provvede a recuperare il piombo e a farlo riciclare. Il problema sorge quando si va ad acquistare una nuova batteria presso un "discount" e poi la si installa al posto di quella vecchia. La vecchia batteria DEVE essere portata all'area ecologica dove c'è un apposito contenitore a tenuta.

RIFIUTI PERICOLOSI

OLI MINERALI (E VEGETALI)

L'olio minerale si trova nei motori a scoppio.

Esiste un consorzio che provvede al recupero e al riciclo: diventano oli lubrificanti di alta qualità. Le officine meccaniche e i distributori di carburanti sono attrezzati per raccogliere l'olio esausto e per conferirlo al Consorzio.

Oli vegetali (per condire i cibi e per fare le frittiture). scaricati nel lavandino o nel bagno, e quindi se ne va nella fognatura, produce danni analoghi a quelli dell'olio minerale. L'olio vegetale non più utilizzabile deve essere raccolto in bottiglie e portato all'area ecologica.

PNEUMATICI

Possono essere "rigenerati" e poi nuovamente immessi sul mercato.

Quelli non più riutilizzabili vengono triturati e riciclati come componenti dell'asfalto, nei cavi. Possono anche essere smaltiti nei termovalorizzatori.



TONER

E' l'inchiostro usato nelle stampanti dei computer e nei fax. L'inchiostro è velenoso. I contenitori del toner devono essere conferiti all'area ecologica.



TELEFONINI

Il **cadmio** contenuto nelle batterie di vecchio modello può inquinare 600.000 litri d'acqua. Poi c'è il **piombo** che può danneggiare il sistema nervoso e quello immunitario; il **bromuro** isolante, che può causare tumori; il **berillio** che, se bruciato, può produrre diossina.

Dove vanno tutti questi telefonini finiti nei rifiuti?

In alcuni paesi asiatici: India, Cina e Pakistan dove si riciclano i metalli.

Altrimenti in discariche.



TIPOLOGIE DI RIFIUTI RECUPERABILI – RIFIUTI ORGANICI

I rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata dell'umido domestico;
il 29% del totale dei rifiuti

- gli scarti organici provenienti dalle mense, dai ristoranti, dai mercati;
- gli sfalci e le potature di parchi e giardini pubblici e privati;
- i fanghi di lavorazioni agro-industriali.

Avviati ad un impianto di **compostaggio** dove il rifiuto organico si trasforma in "compost", ottimo fertilizzante utilizzabile in agricoltura.

Vantaggi

- minor utilizzo delle discariche
- minore inquinamento proveniente dalla decomposizione incontrollata
- minore quantità di fertilizzanti chimici usata in agricoltura.

L' IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO

Il compostaggio è la tecnica di decomposizione biologica della sostanza organica per effetto della flora microbica

Il compostaggio

Trasforma i rifiuti organici (umido domestico e sfalci di potatura) in compost

Il **compost** è un ottimo ammendante utilizzabile per il giardinaggio o in agricoltura

Il compost si può produrre a livello industriale in un apposito **impianto** detto **di compostaggio**, ma lo si può fare anche in casa (**compostaggio domestico**)

Fondamentale per una corretta gestione dei rifiuti: il **30-50% dei rifiuti urbani** è costituito da sostanza organica biodegradabile

Frazione Organica

In Italia la frazione organica dei rifiuti rappresenta circa il 30% del totale dei Rifiuti Urbani. E' un materiale facilmente differenziabile e per decomporsi impiega dai 3 ai 6 mesi. La raccolta avviene mediante appositi cassonetti dislocati sul territorio.

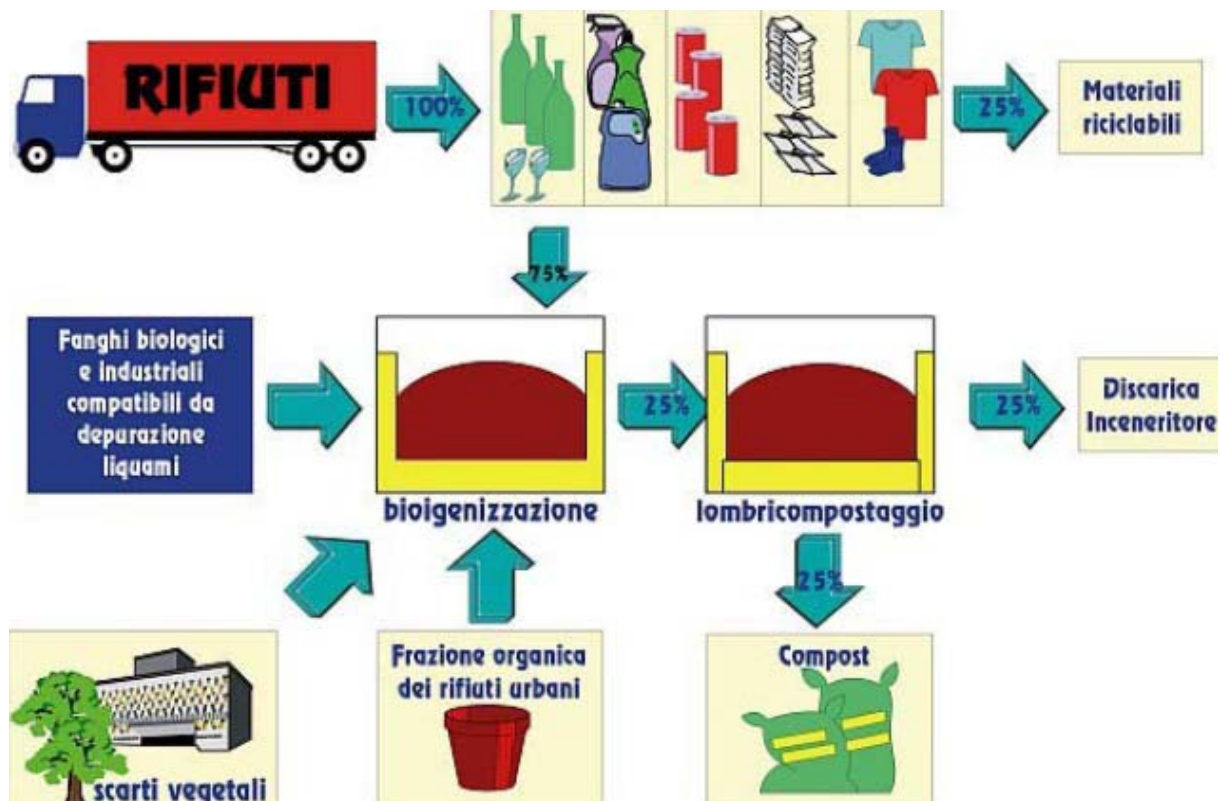
Verde

Rappresentano gli scarti provenienti da attività di rasatura o potatura dei giardini e di aree pubbliche o private. In genere si intendono “verde” foglie, fiori, rami ecc.. La raccolta avviene mediante appositi cassonetti dislocati sul territorio.

Perché recuperare la frazione organica e il verde?

Recuperando queste frazioni, si riducono i quantitativi da conferire a discarica e possono essere utilizzati per ottenere il compost.

Il compost è un materiale ottenuto dalla decomposizione aerobica della sostanza organica biodegradabile che viene utilizzato come ammendante nei terreni e come fertilizzante.



Ricevimento e selezione dei rifiuti;
Bioigenizzazione mediante decomposizione batterica aerobica e termofila;
Aerazione costante per evitare il formarsi di cattivi odori;
Eventuale azione di lombricompostaggio per una ulteriore digestione e raffinazione del prodotto.

Il compost “fatto in casa”

La produzione di compost si fonda su un processo naturale:

- opera di degradazione batterica
- necessità della giusta dose di ossigeno e umidità
- scarti ben miscelati e triturati (scarti di cucina, giardino, orto)

L'igienizzazione avviene perché la degradazione avviene con aumento di temperatura

Tempo necessario: da qualche settimana a qualche mese

Occorre rivoltare periodicamente l'ammasso di rifiuti

In ITALIA nel 2005 la raccolta differenziata della Frazione organica e verde ha raggiunto 2.43 milioni di tonnellate, con un aumento del 9.7 % rispetto al 2004.

RD della Frazione organica e verde in Italia

